

Hakcipta © tesis ini adalah milik pengarang dan/atau pemilik hakcipta lain. Salinan boleh dimuat turun untuk kegunaan penyelidikan bukan komersil ataupun pembelajaran individu tanpa kebenaran terlebih dahulu ataupun caj. Tesis ini tidak boleh dihasilkan semula ataupun dipetik secara menyeluruh tanpa memperolehi kebenaran bertulis daripada pemilik hakcipta. Kandungannya tidak boleh diubah dalam format lain tanpa kebenaran rasmi pemilik hakcipta.



**PENENTU PENERIMAAN PETANI DALAM INOVASI  
PENANAMAN PADI MELALUI KAEDAH PROJEK  
ESTET PADI DAN SISTEM INTENSIFIKASI PADI**



**IJAZAH DOKTOR FALSAFAH  
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA  
Oktober 2018**

**PENENTU PENERIMAAN PETANI DALAM INOVASI PENANAMAN PADI  
MELALUI KAEDAH PROJEK ESTET PADI DAN SISTEM INTENSIFIKASI  
PADI**

**Oleh**

**NUR BADRIYAH KAMARUL ZAMAN**



**Tesis dikemukakan kepada  
Pusat Pengajian Ekonomi, Kewangan, dan Perbankan, Kolej Perniagaan,  
Universiti Utara Malaysia  
Sebagai Memenuhi Keperluan Ijazah Doktor Falsafah**

## **KEBENARAN MENGGUNA**

Dalam membentangkan tesis ini, bagi memenuhi syarat sepenuhnya untuk ijazah lanjutan Universiti Utara Malaysia, saya bersetuju bahawa Perpustakaan Universiti boleh secara bebas membenarkan sesiapa saja untuk memeriksa. Saya juga bersetuju bahawa penyelia-penyelia saya atau, jika ketiadaan mereka, Dekan Othman Yeop Abdullah Graduate School of Business, diberi kebenaran untuk membuat salinan tesis ini dalam sebarang bentuk, sama ada keseluruhannya atau sebahagiannya, bagi tujuan keserjanaan. Adalah dimaklumkan bahawa sebarang penyalinan atau penerbitan atau kegunaan tesis ini sama ada sepenuhnya atau sebahagian daripadanya bagi tujuan keuntungan kewangan, tidak dibenarkan kecuali setelah mendapat kebenaran secara tertulis. Juga dimaklumkan bahawa pengiktirafan harus diberi kepada saya dan Universiti Utara Malaysia dalam sebarang kegunaan keserjanaan terhadap sebarang petikan daripada tesis saya.

Sebarang permohonan untuk menyalin atau mengguna mana-mana bahan dalam tesis ini, sama ada sepenuhnya atau sebahagiannya, hendaklah di alamatkan kepada:

Dekan Othman Yeop Abdullah Graduate School of Business  
Universiti Utara Malaysia  
06010 UUM Sintok  
Kedah Darul Aman



**UUM**  
Universiti Utara Malaysia

## ABSTRAK

Beras merupakan komoditi penting di Malaysia kerana ia merupakan makanan ruji paling utama bagi penduduk Malaysia. Oleh itu, sasaran meningkatkan pengeluaran beras oleh petani sentiasa menjadi dasar utama kerajaan Malaysia seiring dengan peningkatan bilangan penduduk Malaysia dari tahun ke tahun. Salah satu usaha bagi meningkatkan pengeluaran beras adalah dengan mengaplikasikan inovasi dalam pengurusan penanaman padi, sama ada melalui inovasi dalam pengeluaran atau inovasi dalam proses pengeluaran. Salah satu inovasi pengurusan di kawasan jelapang padi negara adalah perlaksanaan Projek Estet Padi (PEP). Objektif program ini adalah untuk meningkatkan pengeluaran beras dengan kos operasi yang lebih rendah. Manakala inovasi pengurusan yang diamalkan di kawasan luar jelapang yang tidak mempunyai sistem pengairan yang lengkap adalah teknik Sistem Intensifikasi Padi (SRI). Diketahui umum sesuatu program tidak akan berjaya jika golongan sasaran tidak mendapat sokongan dan bantuan yang sewajarnya. Justeru itu, kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan inovasi pengurusan PEP dan teknik SRI di kalangan petani. Kaedah analisis regresi logit telah dilakukan bagi mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan petani ke atas PEP. Manakala bagi mengenalpasti penerimaan petani ke atas teknik SRI pula, kaedah temubual secara bersemuka telah dilakukan. Dapatan kajian menunjukkan faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap PEP adalah umur, pekerjaan sampingan, komunikasi yang berkesan dengan pihak agensi pengembangan, peningkatan hasil padi, pengurangan kos operasi, pengurangan jam waktu bekerja di sawah, dan khidmat sokongan seperti kemudahan bantuan dan insentif dari pihak kerajaan. Manakala penentu penerimaan petani terhadap teknik SRI pula adalah peningkatan hasil padi, pengurangan kos operasi, pengurangan penggunaan air, dorongan agensi kerajaan dan kesedaran terhadap kesihatan.

**Kata kunci:** penerimaan inovasi, projek estet padi, sistem intensifikasi padi, dan teknik penanaman padi

## ABSTRACT

Rice is an important commodity in Malaysia as it is the most prominent staple food for the population. Therefore, the target of increasing the rice production of farmers has always been the main policy of the Malaysian government, in line with the year to year increase of the Malaysian population. One of the efforts to increase rice production is by applying innovation in rice cultivation management either through innovation in production or innovation in the production process. One of the management innovations in the country's rice granary area is the implementation of the Paddy Estate Project (PEP). The objective of the programme is to increase rice production with a lower operation cost. Meanwhile, the management innovation that is practised outside the rice granary area that does not have a complete irrigation system is the System of Rice Intensification (SRI) technique. It is generally known that a programme will not succeed if the target group does not receive the necessary support and assistance. Hence, this study aims to identify the determinants of the acceptance of PEP management innovation and SRI techniques among farmers. The logit regression method was used to identify the key factors determining the farmers' acceptance of the PEP. Meanwhile, face to face interviews were conducted to identify the farmers' acceptance of the SRI technique. The research findings indicate that the key factors determining the farmers' acceptance of the PEP are age, secondary jobs, effective communication with the extension agency, increased rice yield, lower operation cost, lower working time in the fields, and support services such as assistance and incentive facilities from the government. Meanwhile, the key factors determining the farmers' acceptance of the SRI technique is increased in rice yield, lower operation cost, reduced water usage, encouragement by government agencies and health awareness.

**Keywords:** acceptance of innovation, paddy estate project, system of rice intensification, and rice cultivation technique

## PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah s.w.t selawat dan salam ke atas junjungan Nabi Muhammad s.a.w. Setinggi-tinggi kesyukuran saya panjatkan dengan limpah kurniaanNya dalam memberikan nikmat kesihatan, akal fikiran dan ilham, tesis ini dapat disempurnakan bagi memenuhi keperluan Ijazah Doktor Falsafah (Ph.D).

Di sepanjang tempoh saya menyiapkan tesis ini terdapat beberapa pihak yang bersama-sama membantu dan memberi kerjasama serta sokongan yang tidak berbelah-bahagi. Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada penyelia pertama saya, Prof. Dr. Jamal Ali dan penyelia kedua saya Prof. Madya Dr. Zakirah Othman yang telah banyak memberikan sokongan dan tanpa jemu mencurahkan ilmu sehingga penyelidikan ini dapat disiapkan dengan jayanya.

Seterusnya, ucapan penghargaan ditujukan kepada pihak MADA yang sentiasa memberikan kerjasama terutamanya dalam pemberian maklumat untuk keperluan data kajian. Ucapan penghargaan juga ditujukan kepada pihak SRI-MAS dan pengamal-pengamal teknik SRI yang telah memberikan maklumat yang diperlukan bagi menyempurnakan kajian ini. Selanjutnya, ucapan terima kasih ditujukan kepada semua rakan-rakan seperjuangan yang bersama-sama mengharungi pahit dan manis perjuangan Ph.D.

Dikesempatan ini juga, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada staf Perpustakaan Sultanah Bahiyah, Universiti Utara Malaysia dan staf Perpustakaan Sultan Abdul Samad, Universiti Putra Malaysia yang telah memberikan perkhidmatan terbaik dan bantuan dalam membekalkan bahan-bahan bacaan ilmiah sepanjang tempoh saya menyiapkan tesis ini.

Istimewa buat suami tercinta, Mohd Ridzuan Sa'ari ucapan terima kasih di atas segala kesabaran, tolak ansur, dorongan dan kepercayaan yang diberikan menjadi penguat azam buat saya untuk menyiapkan penyelidikan ini. Buat anakanda yang dikasihi, Hud Mohd Ridzuan adalah inspirasi dan semangat buat ibunda. Begitu juga ucapan penghargaan buat keluarga mertua yang turut bersama-sama memberikan dorongan dan semangat sehingga penyelidikan ini dapat diselesaikan.

Penghargaan khas buat bonda dan ayahanda tercinta, Hajjah Bahiah Abu Zarin dan Haji Kamarol Zaman Othman yang sentiasa mendoakan kejayaan saya. Tidak ketinggalan buat semua kekanda saya Muhd Sufyan, Muhd Saffuan, Muhd Thalhah, dan Muhd Nadzmi. Ucapan setinggi-tinggi penghargaan juga buat nenda berdua Haji Abu Zarin Maaleh dan Hajjah Kamariah Md. Nor serta seluruh ahli keluarga yang tidak putus-putus mendoakan kejayaan saya. Sesungguhnya kejayaan ini adalah kejayaan kita bersama. Segala pengalaman suka, duka, pahit dan manis sepanjang tempoh perjalanan menyempurnakan tesis ini merupakan pengalaman paling berharga dalam kehidupan ini dan menjadi kenangan yang sama sekali tidak akan dilupakan.

## ISI KANDUNGAN

<b>MUKA SURAT TAJUK</b>	<b>i</b>
<b>PERAKUAN KERJA TESIS/DISERTASI</b>	<b>ii</b>
<b>KEBENARAN MENGGUNA</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>vii</b>
<b>ISI KANDUNGAN</b>	<b>viii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>x</b>
<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xii</b>
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xiii</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Kajian	1
1.2 Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA)	11
1.2.1 Projek Estet Padi (PEP)	13
1.3 Lembaga Kemajuan Wilayah Kedah (KEDA)	16
1.4 Sistem Intensifikasi Padi (SRI)	18
1.5 Pernyataan Masalah	22
1.6 Objektif Kajian	27
1.7 Skop Kajian	27
1.8 Kepentingan Kajian	29
1.9 Kesimpulan	31
<b>BAB 2 LATAR BELAKANG INDUSTRI PADI DI MALAYSIA</b>	<b>33</b>
2.1 Pengenalan	33
2.2 Kawasan Jelapang Padi Negara	34
2.2.1 MADA	36
2.2.2 IADA	37
2.2.3 KADA	41
2.3 Kaedah Penanaman Padi di Malaysia	41
2.4 Sistem Intensifikasi Padi (SRI)	44
2.4.1 Sejarah Teknik SRI	47
2.4.2 Teknik SRI Sebagai Inovasi Masyarakat	48
2.4.3 Kelebihan Teknik SRI	50
2.4.4 Perbezaan Teknik SRI dengan Kaedah Konvensional	54
2.4.5 Amalan Teknik SRI di Malaysia	56
2.5 Kesimpulan	58
<b>BAB 3 SOROTAN LITERATUR</b>	<b>60</b>
3.1 Pengenalan	60
3.2 Definisi dan Konsep Inovasi Pertanian	60
3.3 Teori Utiliti	63
3.4 Penggunaan Teori Utiliti	65
3.5 Teori Penyerapan Inovasi	65
3.5.1 Peringkat Penyerapan Inovasi	67
3.5.2 Ciri-ciri Inovasi	71



3.6 Penggunaan Teori Penyerapan Inovasi	73
3.7 Kajian Empirikal Penerimaan Inovasi Pertanian	75
3.7.1 Sintesis	98
3.8 Kesimpulan	104
<b>BAB 4 METODOLOGI</b>	<b>107</b>
4.1 Pengenalan	107
4.2 Kerangka Teoritikal	108
4.3 Model Empirikal	109
4.4 Model Kebarangkalian Penerimaan Projek Estet Padi	112
4.5 Kaedah Pengukuran Pemboleh Ubah	121
4.6 Hipotesis Kajian	127
4.7 Reka Bentuk Kajian	134
4.7.1 Teknik Persampelan Kuantitatif	134
4.7.2 Teknik Persampelan Kualitatif	137
4.8 Instrumen Kajian	138
4.8.1 Instrumen Kajian Kualitatif	139
4.9 Kaedah Analisis	140
4.9.1 Kaedah Analisis Kuantitatif	140
4.9.2 Kaedah Analisis Kualitatif	142
4.10 Kesimpulan	143
<b>BAB 5 DAPATAN KAJIAN</b>	<b>144</b>
5.1 Pengenalan	144
5.2 Analisis Deskriptif	145
5.2.1 Ujian Hipotesis	151
5.3 Penerimaan Amalan Inovasi Teknik SRI	162
5.4 Analisis Kos Pengeluaran dan Hasil Padi	169
5.4.1 Kadar Hasil Padi	169
5.4.2 Kos Pengeluaran Padi	170
5.4.3 Kesimpulan Analisis Hasil Padi dan Kos Pengeluaran	179
5.5 Ujian Anggaran Logit	180
5.6 Interpretasi Keseluruhan Ujian Hipotesis	194
5.7 Kesimpulan	198
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN IMPLIKASI DASAR</b>	<b>200</b>
6.1 Pengenalan	200
6.2 Objektif Kajian	200
6.3 Dapatan Kajian	201
6.3.1 Penentu Penerimaan Petani Terhadap PEP	201
6.3.2 Penentu Penerimaan Petani Terhadap Teknik SRI	213
6.4 Implikasi Dasar	214
6.5 Cadangan Kajian Masa Hadapan	222
<b>RUJUKAN</b>	<b>224</b>

## SENARAI JADUAL

Jadual 1.1 Tahap Sara Diri Beras di Malaysia	3
Jadual 1.2 Perbezaan Pengurusan Secara Amalan SRI dan Pengurusan Secara PEP	10
Jadual 1.3 Kategori Kegunaan Tanah di Kawasan Muda	12
Jadual 1.4 Bilangan Petani dan Taraf Pemegang Tanah Sawah	12
Jadual 1.5 Taburan Umur Petani Padi di Kawasan Muda	13
Jadual 1.6 Pembahagian Zon, Daerah dan Keluasan KEDA	17
Jadual 2.1 Keluasan dan Sumbangan Kawasan Jelapang Padi Kepada Pengeluaran Padi Negara	36
Jadual 2.2 Kategori Kegunaan Tanah Di Kawasan MADA, Tahun 2015	37
Jadual 2.3 Keluasan Bagi Setiap Daerah IADA Pulau Pinang	38
Jadual 2.4 Perbandingan Ciri-Ciri yang Penting bagi Amalan Penanaman Padi Secara Mencedung (Manual), Tabur Terus, dan Mencedung (Jentera)	43
Jadual 2.5 Kadar Penggunaan Biji Benih Mengikut Kaedah Penanaman	52
Jadual 2.6 Perbezaan di antara Kaedah SRI dan Kaedah Konvensional dalam Penanaman Padi	55
Jadual 4.1 Jenis dan Kaedah Pengukuran Pemboleh Ubah	126
Jadual 4.2 Ringkasan Jangkaan Impak Hipotesis Kepada Penerimaan PEP	133
Jadual 4.3 Saiz Sampel bagi Setiap Populasi Sasaran	137
Jadual 4.4 Kaedah Analisis Setiap Objektif	142
Jadual 5.1 Analisis Deskriptif: Demografi Petani yang Menerima PEP dan Petani yang Tidak Menerima PEP	147
Jadual 5.2 Analisis Deskriptif: Demografi Petani yang Menggunakan Teknik SRI	151
Jadual 5.3 Perbezaan Purata Pemboleh Ubah Terpilih di antara Petani yang	

Menerima PEP dan Petani yang Tidak Menerima PEP.	155
Jadual 5.4 Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Jantina.	157
Jadual 5.4 (i) Ujian Chi-square	157
Jadual 5.5 Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Status Perkahwinan.	158
Jadual 5.5 (i) Ujian Chi-square	159
Jadual 5.6 Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Tahap Pendidikan.	159
Jadual 5.6 (i) Ujian Chi-square	160
Jadual 5.7 Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Pekerjaan Utama.	160
Jadual 5.7 (i) Ujian Chi-square	161
Jadual 5.8 Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Pekerjaan Sampingan.	161
Jadual 5.8 (i) Ujian Chi-square	162
Jadual 5.9 Kadar Hasil Padi	170
Jadual 5.10 Kos Pengeluaran Padi Teknik SRI dan PEP (dengan subsidi)	174
Jadual 5.11 Kos Pengeluaran Padi Teknik SRI dan PEP (tanpa subsidi)	177
Jadual 5.12 Hasil Regrasi Logit	187
Jadual 5.13 Interpretasi Keseluruhan Ujian Hipotesis	194

## SENARAI RAJAH

Rajah 1.1 Maklumat tanah terbiar mengikut tanah darat dan tanah sawah tahun 2011 dan 2012	6
Rajah 1.2 Kawasan Penanaman Padi dengan Menggunakan Teknik SRI	22
Rajah 2.1 Pengeluaran Padi bagi Negara ASEAN Terpilih (tan metrik), 2015	33
Rajah 2.2 Kawasan Jelapang Padi Malaysia	35
Rajah 3.1 Teori Penyerapan Inovasi	66
Rajah 4.1 Kerangka Teoritikal Penerimaan Inovasi Pengurusan Projek Estet Padi	109
Rajah 4.2 Reka Bentuk Persampelan	135



## SENARAI SINGKATAN

KEDA	Lembaga Kemajuan Wilayah Kedah
BSTS	Bukan Sendiri Tanpa Sewa
PPK	Pertubuhan Peladang Kawasan
MARDI	Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia
UKM	Universiti Kebangsaan Malaysia
MR	<i>Malaysian Rice</i>
FAMA	Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan
KADA	Lembaga Kemajuan Pertanian Kemubu
IADA	Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu
KSM	Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu Kerian-Sungai Manik
IADA BLS	Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu Barat Laut Selangor
IADA KETARA	Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu Terengganu Utara
IPM	Program Pengurusan Perosak Bersepadu
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
ML	<i>Maximum Likelihood</i>
RM	Ringgit Malaysia

## SENARAI LAMPIRAN

Lampiran 1A Borang Soal Selidik Projek Estet Padi	244
Lampiran 1B Borang Soal Selidik Sistem Intensifikasi Padi	253
Lampiran 2A Ujian T-test	259
Lampiran 2B Ujian Chi-square	263
Lampiran 3A Ujian Ralat Spesifikasi	274
Lampiran 3B Ujian Kekolinearan	275
Lampiran 3C Ujian White Heteroscedasticity	275
Lampiran 4A Regrasi Logit	281
Lampiran 4B Regrasi Logit - Nisbah Janggal	283
Lampiran 4C Regrasi Logit – Kesan Sut	283
Lampiran 6 Kos Pengeluaran Padi Sehektar Mengikut Musim Di Kawasan Muda	285



# **BAB 1**

## **Pengenalan**

### **1.1 Latar Belakang Kajian**

Sektor pertanian di Malaysia telah melalui pelbagai peringkat penambahbaikan bagi memastikan kecukupan bekalan makanan yang berterusan dan seterusnya menangani isu sekuriti makanan negara. Pada tahun 1960 dan 1970, sektor pertanian merupakan sektor yang menjadi penyumbang yang tertinggi kepada pembangunan ekonomi negara iaitu sumbangan sebanyak 30.8 peratus kepada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) (Alam, Siwar, Talib & Toriman, 2011). Pada tahun 2005, sumbangan sektor pertanian kepada KDNK telah merosot kepada 11.3 peratus dan menjadi sektor keempat tertinggi menyumbang kepada KDNK selepas sektor perkhidmatan, sektor pembuatan dan sektor perlombongan (Alam et al., 2011). Matlamat negara untuk mencapai tahap negara perindustrian menjelang tahun 2020 telah menyebabkan peralihan fokus daripada sektor pertanian kepada sektor perindustrian.

Walau bagaimanapun, sektor pertanian kembali mendapat perhatian apabila beberapa siri krisis makanan dunia telah berlaku. Sebagai contoh, pada tahun 2008 telah berlaku peningkatan harga beras yang mendadak iaitu USD350 per tan metrik kepada USD1,000 per tan metrik (Rabu & Mohd Shah, 2013). Keadaan menjadi bertambah buruk apabila negara-negara berstatus pengeksport beras seperti Thailand dan Vietnam mengambil langkah kawalan terhadap eksport beras ke pasaran antarabangsa atas faktor menjaga kepentingan kecukupan bekalan beras domestik di negara mereka (Fahmi, Abu Samah & Abdullah, 2013). Insiden ini menunjukkan

betapa pentingnya Malaysia untuk menangani isu sekuriti makanan ini secara lebih serius dan mengurangkan pergantungan mengimport bekalan beras dari negara luar.

Di antara langkah yang di ambil oleh kerajaan bagi mengurangkan risiko kebergantungan kepada import beras adalah dengan merangka Dasar Pertanian Negara Ketiga (1998 – 2010). Objektif utama dasar ini adalah untuk mencapai tahap sara diri beras pada tahap 65 peratus. Pelaksanaan dasar ini menunjukkan hasil yang positif apabila tahap sara diri beras kini adalah pada tahap 70 peratus sehingga 80 peratus (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia, 2016).

Walaupun beras di anggap sebagai komoditi strategik dan merupakan makanan ruji hampir seluruh penduduk di Malaysia, pengeluarannya masih tidak seimbang dengan pertambahan penduduk. Sebagai contoh, tahap sara diri beras bagi tahun 2013 adalah pada kadar 71.1 peratus dan Malaysia terpaksa mengimport 876 ribu tan metrik beras bagi menampung keperluan domestik. Di samping itu, jika di lihat dari sudut penggunaan per kapita beras bagi setiap penduduk Malaysia pula, pada tahun 2013 penggunaan per kapita beras adalah 85.5 kilogram/orang/tahun. Diandaikan pada tahun 2020 dengan pertambahan penduduk di Malaysia bertambah sebanyak 2 peratus akan menjadikan secara keseluruhan penduduk Malaysia berjumlah 32.37 juta penduduk. Oleh itu, keperluan beras di Malaysia juga perlu ditingkatkan selari dengan pertambahan penduduk. Jika sasaran tahap sara diri ingin dikekalkan pada tahap 70 peratus sehingga 80 peratus, maka pengeluaran beras perlu ditingkatkan dengan purata hasil 7 tan/hektar (Othman & Amzah, 2016).



Memperlihatkan kepada kepentingan untuk menangani isu sekuriti makanan, kepelbagaian dasar dan strategi telah di rangka oleh kerajaan terhadap isu ini bagi mengukuhkan pengeluaran beras negara supaya dapat memenuhi tahap sara diri beras di Malaysia dari semasa ke semasa (Othman & Amzah, 2016; Siwar, Mohd Idris, Yasar & Morshed, 2014; Mailena, Shamsudin, Radam & Latief, 2014; Fahmi et al., 2013). Tahap sara diri beras bagi sesebuah negara boleh diterjemahkan melalui perbezaan jumlah pengeluaran beras dengan jumlah permintaan beras dalam sesebuah negara (Fatimah, Mohd Fauzi & Mohd Khanif, 2010). Pencapaian tahap sara diri beras dijadikan sebagai proksi kepada kedudukan tahap sekuriti makanan negara (Siwar et al., 2014; Ibrahim & Siwar, 2012). Pencapaian dan sasaran komoditi dalam bentuk tahap sara diri ditunjukkan seperti Jadual 1.1.

Jadual 1.1  
*Tahap Sara Diri Beras di Malaysia*

Rancangan Tahun/DPN	Malaya/Malaysia	Lima	Jangka waktu	Tahap sara diri (%)
Rancangan Malaya Pertama			1956 - 1960	54.0
Rancangan Malaya Kedua			1961 - 1965	60.0
Rancangan Malaysia Pertama			1966 - 1970	80.0
Rancangan Malaysia Kedua			1971 - 1975	87.0
Rancangan Malaysia Ketiga			1976 - 1980	92.0
Dasar Pertanian Negara I (DPN I)			1985 - 1991	75.9
Rancangan Malaysia Keempat			1981 - 1985	76.5
Rancangan Malaysia Kelima			1986 - 1990	75.0
Rancangan Malaysia Keenam			1991 - 1995	76.3
Dasar Pertanian Negara II			1992 - 2010	65.0
Rancangan Malaysia Ketujuh			1996 - 2000	71.0
Dasar Pertanian Negara III			1998 - 2010	71.0
Rancangan Malaysia Kelapan			2001 - 2005	71.0
Rancangan Malaysia Kesembilan			2006 - 2010	72.0
Dasar Jaminan Makanan			2008	72.0
Model Baru Ekonomi			2010	-
Rancangan Malaysia Kesebelas			2016-2020	71.0

Sumber: Fatimah et al. (2010); Unit Perancang Ekonomi (2015)

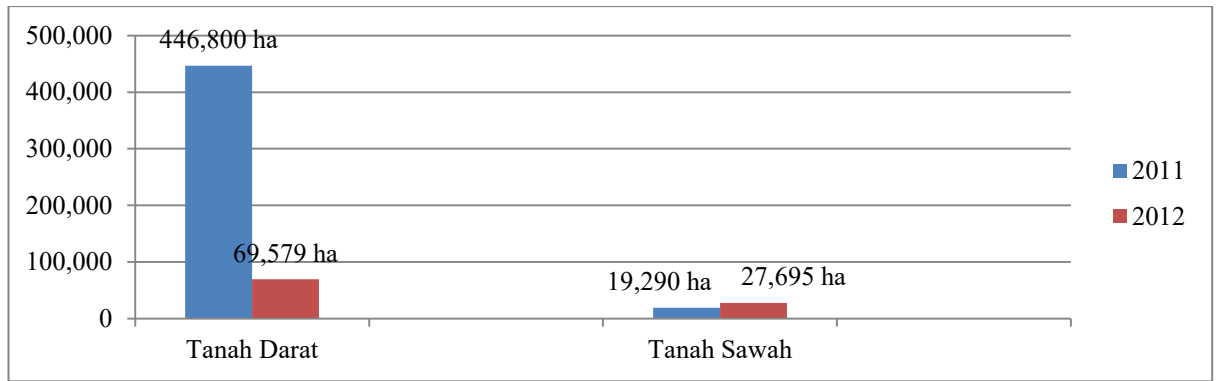
Berdasarkan matlamat ini, secara dasarnya sekuriti makanan pada peringkat nasional tertumpu kepada pembekalan makanan yang mencukupi bagi keperluan domestik. Manakala bagi peringkat isi rumah dan individu pula, secara dasarnya sekuriti

makanan menekankan kebolehan setiap isi rumah dan individu untuk memperoleh kecukupan nutrisi yang diperlukan dari bekalan makanan secara berterusan tanpa halangan (Ibrahim & Siwar, 2012). Namun begitu, matlamat ini akan menjadi sukar untuk di capai jika tiada usaha yang berterusan dan komitmen yang konsisten dari semua pihak (Siwar et al, 2014).

Di samping itu, pengeluaran beras negara berhadapan dengan masalah ketidakcekapan dari sudut kos pengeluaran dan petani terpaksa menanggung kos pengeluaran yang terlalu tinggi (Fahmi et al., 2013; Rabu & Mohd Shah, 2013; Najim, Haque & Esham, 2007). Justeru itu, Dasar Agromakanan Negara (2011-2020) tidak meletakkan tahap sara diri beras sepenuhnya sebagai sasaran kerana kos mengimport beras jauh lebih rendah berbanding beras yang dikeluarkan di negara sendiri (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, 2011). Namun begitu, disebabkan kelangsungan bekalan beras yang mencukupi merupakan penentu kepada sekuriti makanan, maka salah satu usaha yang dilakukan oleh pihak kerajaan adalah melalui Program Transformasi Ekonomi. Program Transformasi Ekonomi yang telah diperkenalkan pada tahun 2010 meletakkan sektor pertanian sebagai salah satu Bidang Ekonomi Utama Nasional. Ia bagi memastikan sektor pertanian melalui transformasi permodenan seterusnya meningkatkan keupayaan sektor ini dalam menjana stok yang mencukupi bagi keperluan domestik (Siti Norezam, Zakirah, Kamal & Noorulsadiqin, 2014).

Dalam usaha pihak kerajaan untuk mengukuhkan pengeluaran beras negara, isu tanah sawah terbiar juga merupakan isu yang tidak boleh di pandang remeh dan kewujudannya yang meningkat saban tahun begitu membimbangkan. Sebagai

contoh, berdasarkan kepada Rajah 1.1, pada tahun 2011 jumlah keluasan tanah pertanian terbiar di Malaysia adalah 466,089 hektar dan daripada jumlah tersebut luas tanah sawah terbiar adalah 19,290 hektar. Manakala, pada tahun 2012 jumlah keluasan tanah pertanian terbiar di Malaysia adalah 97,275 hektar, iaitu menunjukkan penurunan berbanding jumlah keluasan tanah pertanian terbiar pada tahun 2011. Walau bagaimanapun, dari jumlah keseluruhan tanah pertanian terbiar tersebut, seluas 27,695 hektar tanah sawah terbiar di catatkan. Ini menunjukkan luas tanah sawah terbiar meningkat secara mendadak dalam masa setahun iaitu sebanyak 8,405 hektar atau 44 peratus dari tahun 2011 sehingga tahun 2012. Kebimbangan ini adalah disebabkan oleh tanah pertanian merupakan sumber yang terhad dan sentiasa berhadapan dengan tekanan persaingan terhadap pertumbuhan industri yang menyebabkan keluasan tanah pertanian semakin mengecil seterusnya memberi kesan langsung kepada jaminan sekuriti makanan (Abdul Manaf, 2007; Najim et al., 2007). Dianggarkan dalam tahun 2011 sehingga tahun 2020 keluasan tanah pertanian yang bertanam padi menurun 0.9 peratus setahun (Othman & Amzah, 2016). Oleh itu, salah satu usaha yang harus dilakukan dalam meningkatkan pengeluaran padi negara seterusnya menjamin sekuriti makanan negara adalah dengan membaikpulih tanah sawah terbiar dan mengoptimumkan penggunaannya.



Rajah 1.1

*Maklumat tanah terbiar mengikut tanah darat dan tanah sawah tahun 2011 dan 2012*

Sumber: Statistik Tanaman (Sub-sektor Tanaman Makanan), Jabatan Pertanian, 2013

Justeru itu, salah satu alternatif bagi mengatasi isu sekuriti makanan negara dan mencapai tahap sara diri beras seiring dengan pertumbuhan penduduk adalah menerapkan penggunaan inovasi dalam pengeluaran beras (Ghimire, Wen-chi & Shrestha, 2015; Md Nordin, Mohd Noor & Md Saad, 2014).

Salah satu inovasi pengurusan pertanian yang di rangka di kawasan tanaman padi sedia ada terutamanya di jelapang padi utama negara iaitu di kawasan Muda adalah Projek Estet Padi (PEP). Projek ini di rangka bagi melonjakkan pengeluaran padi di kawasan jelapang padi negara (Ibrahim & Siwar, 2012). PEP di bawah pengurusan Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) merupakan satu projek pengurusan penanaman padi yang di rangka secara berpusat, diuruskan secara sistematik dan efisien. Amalan Pertanian Baik diterapkan dalam pengurusan penanaman padi di bawah PEP. Projek ini dijalankan dengan menggabungkan sawah-sawah berskala kecil menjadi sawah berskala besar dan dilaksanakan secara komersial (Ibrahim & Siwar, 2012; Norsida, 2008).

Hakikatnya dasar kecukupan keperluan beras melalui pengeluaran tempatan menjadi fokus utama kerajaan melalui perancangan transformasi pertanian bukan sahaja di kawasan jelapang malah di luar kawasan jelapang (Ibrahim & Siwar, 2012). Oleh itu, selain daripada pelaksanaan inovasi pengurusan di kawasan jelapang padi, pelaksanaan inovasi pengurusan di kawasan luar jelapang padi juga amat diperlukan bagi melonjakkan lagi pengeluaran beras dalam negara. Salah satu inovasi yang berpotensi untuk diamalkan di kawasan luar jelapang adalah teknik SRI (Sistem Intensifikasi Padi). Teknik SRI ini sesuai diamalkan di kawasan luar jelapang terutama di kawasan tanah sawah terbiar yang tidak mempunyai kemudahan pengairan yang baik. Ini kerana penanaman padi dengan menggunakan kaedah ini tidak menggunakan air yang banyak seperti kaedah biasa yang memerlukan tanah sawah ditenggelami air hampir keseluruhan musim penanaman padi (Basu & Leeuwis, 2012; Moser & Barrett, 2006; Namara, Weligamage & Barker, 2003).

Walaupun dasar kecukupan beras melalui pengeluaran tempatan telah lama menjadi fokus utama kerajaan namun untuk menjayakan dasar-dasar ini sambutan dari kumpulan sasar iaitu para petani padi adalah penentu utama kepada kejayaan sesuatu program. Persoalannya, apakah faktor-faktor kebarangkalian yang mempengaruhi petani padi untuk menerima atau menyertai program-program peningkatan hasil padi yang telah dianjurkan oleh pihak pengembangan.

Kajian ini dilakukan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan penanaman padi PEP oleh petani padi di kawasan MADA. Dalam konteks kajian ini, inovasi tersebut merupakan program peningkatan hasil padi di kawasan Muda iaitu PEP. Di samping, itu kajian

ini juga bermatlamat untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap teknik SRI. Lebih menarik lagi, walaupun teknik SRI masih baru diperkenalkan di Malaysia, penerimaannya sedang berkembang di kalangan petani padi walaupun agak perlahan. Petani yang aktif menjalankan amalan penanaman padi secara SRI terdapat di kawasan luar jelapang. Petani ini mengusahakannya pada tanah berskala kecil iaitu secara purata pada keluasan 1.5 hektar. Sehingga kini, terdapat 18 orang petani yang melakukan penanaman padi secara amalan SRI iaitu secara individu atau di bawah organisasi berbentuk koperasi dan syarikat persendirian (Siti Norezam et al., 2014). Petani yang mengamalkan penanaman padi secara SRI melakukan penanaman dan penuaian padi dua musim setahun.

Teknik SRI merupakan amalan penanaman padi yang telah diperkenalkan di Madagascar pada tahun 1980an. Pelaksanaan amalan penanaman padi secara teknik ini adalah berdasarkan kepada enam prinsip asas iaitu 1) tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan supaya terdapat jarak di antara satu anak padi dan satu anak padi yang lain; 2) anak padi ditanam pada usia muda; 3) jarak tanaman adalah 25 x 25 cm keatas; 4) paras air sawah dalam keadaan tepu (*saturated*); 5) menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim; 6) penggunaan bahan organik digalakkan sebagai baja dan penghindar serangga perosak (Kassam, Stoop & Uphoff, 2011). Dikatakan amalan SRI merupakan kaedah penanaman padi yang mampu untuk meningkatkan hasil padi dengan kos operasi yang rendah (Reddy & Shenoy, 2013; Kassam et al., 2011; Thakur, Chaudhari, Singh & Kumar, 2009; Senthilkumar, Bindraban, Thiyagarajan, Ridder & Gille, 2008; Ceesay, Reid, Fernandes & Uphoff, 2007; Uphoff, 2003). Kos operasi yang rendah dapat di capai

dari penggunaan bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak serta dari penjimatan penggunaan benih.

Selain daripada untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap teknik SRI, objektif kajian ini juga adalah untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani di antara kedua-dua inovasi pengurusan penanaman padi iaitu PEP dan amalan SRI. Perkara ini penting untuk di kaji kerana PEP adalah program peningkatan hasil padi di kawasan jelapang padi, manakala amalan SRI adalah program peningkatan hasil padi di kawasan luar jelapang. Oleh itu, terdapat perbezaan yang ketara di antara ciri-ciri petani padi di kawasan jelapang dan di kawasan luar jelapang. Petani di kawasan jelapang terutamanya petani yang menyertai program peningkatan hasil seperti PEP memperoleh pelbagai kemudahan. Antara kemudahan yang diperolehi adalah kemudahan infrastruktur seperti pengairan dan jalan ladang. Di samping itu, mereka menikmati harga penjualan padi yang kompetitif apabila menjual padi pada kilang yang telah di lantik oleh pihak MADA. Selain itu, apabila petani menyertai pengurusan PEP, petani perlu mematuhi jadual penanaman yang telah diaturkan oleh pihak MADA, termasuk jadual membaja, membajak tanah, menuai dan sebagainya.

Manakala, petani di kawasan luar jelapang yang menjalankan penanaman padi secara teknik SRI, melakukan aktiviti penanaman padi di kawasan pedalaman yang tidak mempunyai kemudahan infrastruktur sama ada kemudahan pengairan atau jalan raya yang baik. Aktiviti penanaman padi yang dilakukan oleh petani yang menerima inovasi pengurusan amalan SRI adalah berskala kecil. Mereka menguruskan tanah sawah secara persendirian di mana mereka tidak perlu patuh kepada jadual

penanaman padi dari agensi-agensi pengembangan. Namun begitu terdapat juga agensi pengembangan yang memantau aktiviti penanaman padi secara SRI seperti Lembaga Kemajuan Wilayah Kedah (KEDA) dan Jabatan Pertanian. Sumbangan yang diberikan oleh agensi-agensi ini lebih kepada khidmat nasihat dan latihan kepada petani-petani. Maklumat terperinci berkenaan perbezaan di antara pengurusan secara amalan SRI dan pengurusan secara PEP, MADA dipaparkan pada Jadual 1.2 berikut:

Jadual 1.2

*Perbezaan Pengurusan Secara Amalan SRI dan Pengurusan Secara PEP*

	<b>Pengurusan secara Amalan SRI</b>	<b>Pengurusan secara PEP, MADA</b>
<b>Kaedah penanaman</b>	Kaedah SRI	Kaedah konvensional
<b>Kawasan</b>	Dilaksanakan di kawasan luar jelapang padi, terutamanya di kawasan tanah sawah terbiar.	Dilaksanakan di kawasan dalam jelapang padi.
<b>Pengurusan</b>	Petani yang mengusahakan penanaman padi secara SRI terdiri daripada petani individu dan di bawah pengurusan koperasi serta syarikat persendirian. Petani yang menjalankan penanaman padi secara SRI mendapat khidmat nasihat dari badan kerajaan seperti KEDA dan Jabatan Pertanian serta badan bukan kerajaan iaitu SRI-MAS.	Petani yang menyertai program ini menyerahkan pengurusan sawah kepada PPK di kawasan masing-masing. PPK akan menyediakan pasukan Briged Operasi bagi menguruskan sawah-sawah di kawasan seliaan PPK masing-masing. Petani memperolehi insentif sebanyak RM 2000 semusim selama lima musim penyertaan dalam program ini. Petani akan memperolehi dividen hasil dari penjualan padi.
<b>Mekanisasi</b>	Mekanisasi terhad	Mekanisasi disediakan. Kemudahan membajak dan menuai disediakan oleh pihak MADA.
<b>Penggunaan baja dan racun</b>	Kebanyakan petani menggunakan baja dan racun dari bahan semulajadi	Menggunakan baja dan racun sintetik secara terkawal melalui pendekatan Pengurusan Kawalan Tanaman Bersepadu
<b>Penetapan harga jualan beras</b>	Petani sendiri yang menentukan harga beras.	Harga beras adalah tertakluk seperti yang telah ditetapkan oleh kerajaan.



## **1.2 Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA)**

Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) adalah sebuah agensi yang bertanggungjawab untuk merencana dan menyelia pembangunan pertanian di kawasan Muda dengan kerjasama kerajaan negeri Kedah dan Perlis. MADA telah ditubuhkan di bawah Akta Parlimen pada 30 Jun 1970. Matlamat utama pembentukan MADA ialah berasaskan kepada aspek-aspek kemanusiaan dan komoditi. Secara terperinci MADA bermatlamat untuk memajukan kesejahteraan hidup sebilangan besar penduduk desa dan melebihi hasil untuk keperluan negara.

Secara amnya, kawasan Muda terletak di dalam dua buah negeri iaitu Negeri Kedah dan Negeri Perlis iaitu dengan keluasan keseluruhan 126,155 hektar merangkumi Negeri Kedah seluas 105,851 hektar dan baki 20,304 hektar lagi termasuk dalam Negeri Perlis. Kedua-dua buah negeri ini terlibat di bawah Rancangan Pengairan Muda yang bermatlamat untuk menjamin bekalan sumber air yang mencukupi untuk aktiviti tanaman padi dua kali setahun melalui pembangunan pengairan. Oleh itu, MADA telah di beri tanggungjawab untuk mengendalikan tiga empangan iaitu Empangan Pedu berkapasiti 1,073 juta meter padu, Empangan Muda berkapasiti 160 juta meter padu dan Empangan Ahning berkapasiti 275 juta meter padu. Keluasan tanaman padi MADA adalah 100,685 hektar iaitu seluas 80,612 hektar atau 80.06 peratus terletak di dalam Negeri Kedah dan seluas 20,073 hektar atau 19.93 peratus terletak di dalam Negeri Perlis. Bagi memudahkan dan melicinkan urusan pentadbiran MADA, kawasan-kawasan di Negeri Kedah dan Perlis telah dibahagikan kepada empat wilayah iaitu Wilayah I (Kangar), Wilayah II (Jitra), Wilayah III (Pendang) dan Wilayah IV (Kota Sarang Semut).

Terdapat beberapa kategori kegunaan tanah di kawasan Muda. Kegunaan tanah untuk penanaman padi merupakan keluasan yang terbesar berbanding kegunaan tanah untuk kategori lain. Maklumat terperinci kategori kegunaan tanah dalam kawasan Muda adalah seperti Jadual 1.3.

Jadual 1.3

*Kategori Kegunaan Tanah di Kawasan Muda*

Bil.	Kategori	Keluasan (Hektar)	%
1.	Padi	96,558	76.54
2.	Pekebunan campur	9,544	7.57
3.	Sungai, Parit, Taliair, dan jalan	8,572	6.79
4.	Bandaran dan Pelbagai bangunan	3,953	3.13
5.	Kawasan semak, paya, tanah tidak	3,641	2.89
6.	diusahakan	1,976	1.57
7.	Getah	779	0.62
8.	Pelbagai tanaman kekal	446	0.35
9.	Kolam ternakan	276	0.35
10.	Kawasan lombong dan galian	198	0.16
11.	Tanaman jangka pendek dan kontan	212	0.17
	Lain-lain		
	Jumlah	126,155	100.00

Sumber: MADA (2016)

Berdasarkan statistik daripada pihak MADA, jumlah keseluruhan petani yang mengusahakan tanaman padi adalah seramai 55,130 orang. Daripada jumlah keseluruhan petani tersebut secara majoriti seramai 72.3 peratus merupakan petani di bawah kategori mengusahakan tanah milik sendiri dan pemilik dalam masa yang sama menjadi penyewa. Secara purata, luas tanah sawah yang diusahakan oleh petani adalah 2.12 hektar. Maklumat terperinci berkaitan bilangan petani dan taraf pemegang tanah sawah ditunjukkan pada Jadual 1.4.

Jadual 1.4

*Bilangan Petani dan Taraf Pemegang Tanah Sawah*

Bilangan Petani	55,130 orang
Milik Sendiri	38.0%
Penyewa/Pemilik	34.3%
Penyewa	25.1%
Bukan sendiri tanpa sewa (BSTS)	2.6%
Jumlah	100%
Purata Saiz Ladang	2.12 hektar

Sumber: MADA (2016)

Manakala bagi taburan umur petani padi di kawasan Muda pula mendapati umur petani pada peringkat 51 – 60 tahun sebagai yang terbanyak iaitu 26.4 peratus, diikuti oleh petani yang berumur 61 – 70 tahun sebanyak 25.6 peratus dan 21.9 peratus petani adalah berumur 71 tahun ke atas. Taburan lengkap umur petani di kawasan Muda ditunjukkan pada Jadual 1.5.

Jadual 1.5

*Taburan Umur Petani Padi di Kawasan Muda*

Taburan umur (tahun)	Peratus (%)
< 30	1.0
31 – 40	6.4
41 – 50	18.7
51 – 60	26.4
61 – 70	25.6
>71	21.9
Jumlah	100

Sumber: MADA (2016)

### 1.2.1 Projek Estet Padi (PEP)

PEP merupakan usaha pembaharuan pertanian dalam pengurusan dan struktur ladang. Pembaharuan ini dilaksanakan dengan mengelompokkan ladang-ladang yang bersaiz kecil menjadi sebuah ladang yang berskala besar bagi membolehkan kejenteraan ladang digunakan secara optimum seterusnya mengurangkan penggunaan tenaga buruh. Tujuan utama projek ini dilaksanakan adalah untuk mempertingkatkan pengeluaran padi bagi memastikan sekuriti makanan negara terjamin (Ibrahim & Siwar, 2012). Selain itu, projek ini juga berpotensi untuk mengurangkan kos pengeluaran di samping meminimumkan pembabitan orang tengah untuk perkhidmatan mekanisasi terutama dalam urusan membajak dan penuaian padi (Ibrahim & Siwar, 2012; Jamal, Eam & Hussain, 2011).

Kawasan Muda di pilih sebagai kawasan untuk projek perintis bagi PEP sebelum model program ini direplikasi di jelapang-jelapang lain di seluruh Malaysia (Norsida, 2008). Hal ini kerana, kawasan Muda di bawah MADA merupakan kawasan jelapang padi utama negara dan menjadi penyumbang utama kepada pengeluaran padi dan beras negara. Permulaan operasi PEP, MADA adalah pada tahun 2007. PEP di bawah seliaan MADA dilaksanakan di keempat-empat wilayah MADA. Projek ini dilaksanakan dengan kerjasama di antara pihak MADA dan pihak Pertubuhan Peladang Kawasan (PPK) yang terlibat di semua wilayah berkenaan iaitu sebanyak 27 PPK secara keseluruhannya.

Pada permulaan operasi, jumlah peserta adalah 1,500 orang petani. Sehingga tahun 2010 jumlah peserta telah meningkat kepada hampir 9,000 orang petani (MADA, 2013). Para peserta yang terlibat di bawah PEP terdiri daripada petani padi yang mengusahakan sawah padi pada keluasan tanah sawah berskala kecil. Apabila mereka menyertai program ini, mereka akan memperoleh bekalan input pertanian serta perkhidmatan mekanisasi seperti traktor untuk membajak, perkhidmatan lori dan jentuai. Di antara manfaat yang akan diperolehi oleh para peserta adalah peningkatan hasil padi dengan pengurangan kos input pertanian. Selain itu, para peserta turut memperoleh manfaat dari segi peningkatan pendapatan mereka (MADA, 2016).

PEP di kawasan MADA ini dilaksanakan dengan penyerahan segala urusan sawah oleh petani kepada pihak PPK iaitu dengan menandatangani perjanjian bagi tempoh lima tahun. Semua peringkat aktiviti penanaman padi oleh peserta diselaraskan oleh pihak PPK mengikut jadual yang telah ditetapkan. Pihak PPK akan menyatukan

peserta dalam skala 100 hektar satu kumpulan dan mengenakan caj pengurusan RM70 bagi satu tan hasil bersih padi bagi satu musim. Namun begitu, pihak PPK akan mendahului pembayaran tunai bagi urusan aktiviti penanaman padi sehingga tuaian. Briged operasi yang disediakan oleh pihak PPK akan melakukan kerja-kerja pengurusan sawah petani iaitu bermula dari penyediaan tanah sehingga penjualan padi. Briged operasi ini terdiri daripada individu yang telah di lantik dan di latih oleh pihak PPK. Walau bagaimanapun, pemilik dan penyewa tanah masih boleh mengusahakan tanah sawah mereka seperti biasa dan bekerja di bawah briged operasi. Setiap briged operasi akan di bayar berdasarkan kepada tugas-tugas yang telah dilaksanakan. Briged operasi dibahagikan kepada beberapa kumpulan iaitu setiap kumpulan terdiri daripada lima briged serta seorang penyelia yang ditugaskan untuk menguruskan 50 hektar sawah. Di samping itu, pemilik tanah juga akan diberikan insentif sebanyak RM2000 sehektar bagi satu musim dalam tempoh lima musim penyertaan di dalam PEP, MADA (MADA, 2016).

Sebelum PEP ini dilaksanakan, kebanyakan lot-lot asal petak sawah padi terdiri daripada petak-petak kecil yang pelbagai bentuk dan dalam keadaan berselerak secara tidak sekata. Lot-lot ini kebiasaannya berkongsi milik, terutamanya tanah pusaka. Terdapat juga kes pemilik sawah yang mempunyai beberapa lot sawah padi yang tidak berpusat dan berada berjauhan antara satu sama lain (Mustapha & Muhamad, 1991). Apabila PEP dilaksanakan di kawasan Muda, tanah-tanah sawah disatukan iaitu penyusunan lot-lot yang berjauhan di bawah seorang pemilik. Ekoran itu, permukaan tanah yang tidak rata boleh diratakan bagi memudahkan pengurusan dan penyaluran air dari petak ke petak supaya tingkat air pada setiap petak berada

dalam keadaan sekata. Selain itu, penyusunan lot-lot tanah sawah memudahkan pembinaan jalan bagi melicinkan urusan pengangkutan dalam kawasan ladang.

### **1.3 Lembaga Kemajuan Wilayah Kedah (KEDA)**

KEDA merupakan sebuah agensi kerajaan persekutuan di bawah Kementerian Luar Bandar dan Wilayah. Oleh itu, KEDA bertanggungjawab membantu mempercepatkan pembangunan sosioekonomi dan infrastruktur di kawasan luar bandar di negeri Kedah. Tujuan tersebut di capai dengan mengelolakan pelbagai program pembangunan meliputi program pembasmian kemiskinan, program perumahan rakyat termiskin, pembangunan modal insan dan pembangunan infrastruktur. Secara lebih terperinci objektif penubuhan KEDA adalah seperti berikut:

- a) untuk memajukan masyarakat luar bandar dalam semua bidang sosioekonomi melalui usaha-usaha pembangunan modal insan, latihan kemahiran, ekonomi dan fizikal dengan tumpuan kepada peningkatan kualiti hidup.
- b) meningkatkan penyertaan golongan sasar dalam kegiatan ekonomi menerusi peningkatan pengupayaan.
- c) mewujudkan pembangunan yang seimbang di antara kawasan bandar dan luar bandar dalam kawasan operasi KEDA.

Kawasan operasi KEDA meliputi kawasan seluas 8,279 km persegi iaitu 89 peratus daripada keseluruhan Negeri Kedah kecuali kawasan MADA. Kawasan operasi KEDA terdiri daripada sembilan zon. Zon dan keluasan setiap zon di bawah operasi KEDA diringkaskan seperti Jadual 1.6.

Jadual 1.6

*Pembahagian Zon, Daerah dan Keluasan KEDA*

Zon	Daerah	Lokasi Pejabat	Keluasan (km persegi)
1.	Langkawi	Kuah	526
2.	Padang Terap	Kuala Nerang	1,357
3.	Kota Setar, Pokok Sena, Pendang	Pendang	703
4.	Sik	Sik	1,654
5.	Baling	Baling	1,518
6.	Kulim	Kulim	1,034
7.	Kuala Muda, Yan	Sungai Petani	913
8.	Kubang Pasu	Alor Setar (Ibu Pejabat)	-
9.	Bandar Baharu	Serdang	574
<b>Jumlah</b>			<b>8,279</b>

Sumber: KEDA (2015)

KEDA juga merupakan agensi kerajaan yang membantu merencanakan penggunaan teknik SRI di kalangan petani padi di Negeri Kedah. Usaha ini merupakan salah satu inisiatif bagi mempelbagaikan aktiviti ekonomi yang berpotensi untuk meningkatkan pendapatan petani padi. Kampung Lintang di Daerah Sik telah terpilih sebagai salah satu kawasan untuk dibangunkan semula di bawah kawasan operasi KEDA. Tanah sawah terbiar seluas 25 ekar yang telah terbiar selama 30 tahun telah di baik pulih di Kampung Lintang, Sik dengan bantuan beberapa buah agensi kerajaan lain iaitu MARDI dan Jabatan Pertanian Kedah dan Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan. Kampung Lintang merupakan sebuah perkampungan kecil yang terletak di kawasan pedalaman terdiri daripada 35 buah keluarga.

Penanaman padi secara teknik SRI di Kampung Lintang telah dimulakan pada tahun 2010 melibatkan 18 orang petani. Aktiviti ini telah diuruskan di bawah koperasi dan secara purata petani memperoleh RM250 sehingga RM500 sebulan.

#### 1.4 Sistem Intensifikasi Padi (SRI)

Amalan penanaman padi secara SRI adalah amalan penanaman yang dikatakan dapat meningkatkan pengeluaran padi mengatasi pengeluaran padi dengan menggunakan kaedah biasa yang diamalkan pada masa kini (Reddy & Shenoy, 2013; Kassam et al., 2011; Thakur et al., 2009; Senthilkumar et al., 2008; Ceesay et al., 2007; Uphoff, 2003). Menurut Uphoff (2005), amalan SRI melibatkan perubahan dalam pengurusan sawah iaitu pengurusan tanah, air, dan nutrien. Perubahan pengurusan ini jelas terbukti dapat meningkatkan 50 peratus ke 100 peratus hasil padi berbanding kaedah penanaman padi yang biasa diamalkan.

Menurut Stoop, Uphoff, dan Kassam (2002) pelaksanaan penanaman padi dengan menggunakan teknik SRI adalah berdasarkan kepada enam prinsip utama penanaman iaitu:

- a) tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan supaya terdapat jarak di antara satu anak padi dan satu anak padi yang lain;
- b) anak padi di tanam pada usia muda;
- c) jarak tanaman adalah 25 x 25 cm atau keatas;
- d) paras air sawah dalam keadaan tepu (*saturated*);
- e) menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim; dan
- f) penggunaan bahan organik digalakkan sebagai baja dan penghindar serangga perosak.

Pengamal teknik SRI mempraktikkan satu set peraturan yang meliputi pengurusan tanah, pengurusan air, dan pengurusan nutrien (Surajit, Honnaiah & Govindaraj, 2012; Uphoff, 2005). Segala perubahan teknik yang dinyatakan bertujuan untuk



menyediakan satu keadaan yang lebih baik kepada pertumbuhan padi dan seterusnya meningkatkan hasil padi. Oleh itu, potensi sebenar ciri-ciri genetik pada tumbuhan padi dapat ditonjolkan untuk dimanfaatkan oleh petani (Satyanarayana, Thiyagarajan & Uphoff, 2007).

Walaupun terdapat piawaian enam prinsip teknik SRI yang perlu dipatuhi, Henri de Laulanie iaitu pelopor kepada kaedah ini menyatakan idea berkenaan amalan SRI bukan idea yang muktamad. Hal ini kerana kaedah penanaman secara SRI perlu dikembangkan bagi tujuan penambahbaikan bersesuaian dengan kawasan dimana ia dipraktikkan. Sebagaimana dinyatakan oleh Sita Devi dan Ponnarasi (2009), penyebaran kaedah SRI berlaku dengan pantas disebabkan teknik ini bersifat fleksibel atau dalam erti kata lain ia adalah kaedah yang boleh di ubah untuk disesuaikan dengan keadaan sesuatu kawasan.

Oleh itu, kini amalan penanaman padi secara SRI telah dipraktikkan di kawasan tanaman padi yang bergantung sepenuhnya kepada sumber air hujan termasuk di Malaysia, Kemboja (Anthofer, 2004), Indonesia (Luh & Bambang, 2013), dan Timor Leste (Noltze, Schwarze & Qaim, 2012). Contoh-contoh kawasan tanaman padi dengan menggunakan teknik SRI tersebut adalah adaptasi daripada idea asal Henri de Laulanie walaupun pada mulanya idea amalan SRI ini terhasil di kawasan sawah padi yang mempunyai sistem pengairan yang dapat mengawal air keluar dan masuk ke dalam sawah secara teratur.

Sejarah permulaan amalan penanaman padi secara SRI bermula di kawasan penanaman padi di Madagascar pada tahun 1980 oleh Henri de Laulanie yang

berbangsa Perancis (Laulanie, 1993). Seterusnya teknik ini telah dikembangkan dan disesuaikan mengikut piawaian (enam prinsip) oleh Norman Uphoff iaitu seorang profesor dari Universiti Cornell, Amerika Syarikat (SRI-RICE, 2013). Sehingga tahun 2012, teknik SRI telah disebarkan di 51 buah negara di seluruh dunia termasuk di Malaysia.

Manakala, sejarah pengenalan teknik SRI di Malaysia bermula pada tahun 2009 apabila Norman Uphoff telah di jemput oleh sekumpulan pengkaji SRI di Malaysia bagi memperkenalkan teknik SRI seterusnya memberi momentum kepada industri padi di Malaysia. Turut serta dalam perbincangan itu Menteri Pertanian serta pihak berkepentingan seperti Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI), wakil-wakil masyarakat sivil, dan wakil penyelidik dari Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).

Pelbagai kajian melalui beberapa siri percubaan telah dijalankan bagi melihat potensi kaedah SRI di Malaysia. Percubaan pertama telah dijalankan di Beranang di mana hasil diperolehi sangat memberangsangkan iaitu sekitar lima ke tujuh tan/ha bagi varieti MR219 (MR – *Malaysian Rice*) dan UKMR2. Sementara itu, percubaan teknik ini di Tanjong Karang pula dengan menggunakan kedua-dua varieti yang sama menunjukkan hasil sekitar empat tan/ha. Hasil yang memberangsangkan melalui percubaan-percubaan awal ini telah menjadi motivasi kepada para penyelidik untuk menjalankan kajian-kajian lanjutan bagi melihat cara terbaik memaksimumkan hasil padi dengan teknik SRI (SRI-RICE, 2013).

Sehingga kini amalan penanaman padi secara SRI di Malaysia semakin mendapat perhatian oleh pelbagai pihak. Melalui agensi kerajaan seperti KEDA dan Jabatan Pertanian amalan penanaman secara SRI telah dipraktikkan di kawasan sawah yang tidak mempunyai sistem pengairan yang baik terutama di kawasan luar jelapang padi di kawasan pedalaman. Hal ini disebabkan, amalan penanaman ini tidak memerlukan penggunaan air yang banyak bagi tujuan menakung tanah sawah sepanjang musim penanaman padi, maka ia di lihat sesuai untuk dipraktikkan di kawasan yang tidak mempunyai sistem pengairan yang baik. (Basu & Leeuwis, 2012; Glover, 2011; Moser & Barrett, 2006; Namara et al., 2003).

Berdasarkan kepada Rajah 1.2, sehingga kini terdapat lima kawasan yang aktif menjalankan aktiviti penanaman padi dengan menggunakan teknik SRI iaitu di Daerah Sik (Kedah), Daedah Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor), serta Bandar Baru Tunjong, dan Daerah Kadok (Kelantan).



Rajah 1.2  
*Kawasan Penanaman Padi dengan Menggunakan Teknik SRI*

### 1.5 Pernyataan Masalah

Matlamat utama kerajaan untuk menjamin sekuriti makanan negara adalah memberi fokus kepada pengeluaran domestik beras bagi kegunaan negara. Oleh itu, bagi tujuan tersebut fokus utama kerajaan adalah meningkatkan pengeluaran beras di Malaysia selari dengan peningkatan penduduk Malaysia. Namun begitu, berdasarkan

Laporan Statistik Utama Pemasaran FAMA, Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (2014), tahap sara diri beras bagi tahun 2011 adalah 72 peratus. Oleh itu, Malaysia perlu mengimport 920,648 tan metrik beras bagi memenuhi keperluan beras domestik Malaysia (Jabatan Pertanian, 2015). Walaupun pelbagai usaha telah dilakukan oleh kerajaan untuk meningkatkan hasil padi, prestasi industri padi negara masih juga lembap berbanding industri-industri lain, dan ini dapat ditunjukkan apabila Malaysia hanya berjaya meningkatkan hasil padi dua kali ganda sahaja dalam tempoh 40 tahun iaitu 1.09 juta tan metrik pada tahun 1961 kepada 2.23 juta tan metrik pada tahun 2005 (MADA, 2016).

Di samping itu, kewujudan tanah sawah terbiar yang semakin meningkat keluasannya setiap tahun menjadi salah satu punca utama kepada ancaman jaminan sekuriti makanan negara. Masalah tanah sawah yang terbiar ini jika tiada sebarang langkah di ambil oleh pihak kerajaan akan menyebabkan jumlahnya semakin bertambah saban tahun. Di samping itu, keluasan tanah sawah semakin mendapat tekanan apabila perkembangan pesat pembangunan industri telah menyebabkan tanah pertanian di tukar status bagi tujuan pembangunan perumahan, premis perniagaan dan perkilangan.

Justeru itu, perlaksanaan inovasi pengurusan penanaman padi diperlukan bagi menangani isu sekuriti makanan negara. Inovasi pengurusan PEP di kawasan Muda (MADA) dan teknik SRI di kawasan tanah sawah terbiar (di luar kawasan jelapang) adalah konsep baru dalam pengurusan penanaman padi negara yang bermatlamat untuk meningkatkan pengeluaran beras negara. PEP dilaksanakan di kawasan jelapang padi manakala amalan penanaman padi secara SRI pula berpotensi

dilaksanakan di kawasan luar jelapang padi. Ini adalah kerana amalan penanaman padi secara SRI yang kurang menggunakan air sesuai dilaksanakan di kawasan tanah sawah terbiar terutama di kawasan pedalaman yang tidak mempunyai sistem pengairan yang baik. Di tambah pula, amalan penanaman padi secara SRI yang menggalakkan penggunaan bahan-bahan organik amat sesuai dilaksanakan di kawasan pedalaman yang jauh dari pencemaran terutama pencemaran dari racun sintetik daripada sawah yang mengamalkan penanaman secara konvensional. Hal ini penting untuk tujuan pengeluaran beras organik yang semakin mendapat permintaan di samping petani dapat menjualnya dengan harga yang tinggi berbanding beras biasa. Maka dengan itu, amalan penanaman padi secara SRI bukan sahaja berpotensi menjadi salah satu alternatif kepada penyelesaian masalah tanah sawah terbiar, tetapi juga berpotensi untuk diamalkan bagi pengeluaran beras organik. Pendapatan petani yang mengamalkan teknik SRI juga dapat ditingkatkan melalui penjimatan kos pengeluaran iaitu dengan penggunaan bahan-bahan organik yang mudah didapati di sekeliling kawasan sawah mereka. Oleh itu, adalah penting untuk mengetahui kaedah pengurusan penanaman padi secara SRI, potensi kaedah SRI dalam menyelesaikan isu tanah sawah terbiar, dan dibandingkan hasil dan kos pengeluaran dari aktiviti penanaman padi secara SRI dengan teknik penanaman padi sedia ada yang diamalkan di kawasan jelapang padi di bawah pengurusan penanaman secara estet padi.

Program peningkatan hasil padi di bawah PEP di pilih untuk dibandingkan dengan amalan SRI kerana program pengurusan ini selain bertujuan untuk meningkatkan hasil padi, ia juga di rangka untuk mengurangkan kos pengeluaran padi seterusnya meningkatkan pendapatan petani-petani padi. Menurut Siwar et. al. (2014), Malaysia

merupakan pengeluar beras yang menanggung kos pengeluaran yang tinggi. Maka dengan itu, inovasi pengurusan penanaman padi di bawah PEP dan teknik SRI dapat menarik minat golongan muda yang rata-rata tidak berminat menjadi pelapis petani padi disebabkan kadar pulangan yang rendah dan tidak lumayan dari kegiatan itu.

Namun begitu, berdasarkan Laporan Tahunan 2016, Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA), jumlah petani padi yang menyertai PEP hanyalah 16,595 orang. Ini menunjukkan jumlah penyertaan yang rendah jika dibandingkan dengan jumlah keseluruhan petani di bawah pengurusan MADA iaitu seramai 55,130 orang. Hanya 31 peratus petani sahaja yang menyertai program PEP ini.

Manakala bagi teknik SRI pula, walaupun kajian-kajian lepas telah membuktikan manfaat teknik ini, penyertaannya di kalangan petani di Malaysia sangat rendah. Sejak teknik ini diperkenalkan pada tahun 2009, sehingga tahun 2013 penyertaannya di kalangan petani adalah seramai 18 orang iaitu terdiri daripada petani di Daerah Sik (Kedah), Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor), Daerah Kadok dan Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Kadar penerimaan teknik ini yang agak perlahan di kalangan petani di Malaysia berbeza dengan negara lain seperti di Kenya pada awal pengenalan amalan penanaman padi secara SRI pada tahun 2009 hanya 2 orang petani sahaja yang menerima amalan ini. Pada tahun 2012, penerimaan amalan SRI di kawasan tersebut telah bertambah menjadi 2000 orang petani (Ndiiri, Mati, Home, Odongo & Uphoff, 2013).

Jika kadar penerimaan terhadap program pembangunan sektor penanaman padi di kalangan petani masih pada tahap yang rendah, program yang di rangka tidak akan

menunjukkan sebarang manfaat dalam menangani masalah hasil padi yang rendah. Tambahan lagi program yang di rangka akan di anggap tidak berkesan atau gagal apabila tidak mendapat sambutan dari petani atau kumpulan sasar. Oleh itu adalah penting bagi kerajaan, khususnya agensi pengembangan untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu penerimaan petani terhadap program peningkatan hasil padi domestik supaya program peningkatan hasil padi negara yang di rangka pada masa akan datang lebih relevan dengan keperluan dan kehendak petani dan negara.

Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menjawab persoalan-persoalan berikut :

- i. Apakah perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda?
- ii. Apakah ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI?
- iii. Adakah terdapat perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP?
- iv. Apakah penentu penerimaan amalan teknik SRI di kalangan petani yang mengamalkan teknik SRI?
- v. Apakah perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan teknik SRI dan PEP, MADA?
- vi. Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan PEP oleh petani padi di kawasan Muda?



## **1.6 Objektif Kajian**

Objektif kajian ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu objektif umum dan objektif khusus. Objektif umum bagi kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu kepada penerimaan petani dalam inovasi penanaman padi.

Manakala objektif khusus bagi kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda.
- ii. Untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI.
- iii. Untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.
- iv. Untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI.
- v. Untuk menentukan perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan teknik SRI dan PEP, MADA.
- vi. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.

## **1.7 Skop Kajian**

Kajian ini melibatkan petani-petani padi di kawasan Muda iaitu terdiri daripada petani yang menyertai PEP, MADA dan petani yang tidak menerima mana-mana program pembangunan. Pemilihan unit kajian yang terdiri daripada petani padi di kawasan Muda selari dengan objektif kajian ini iaitu mengenalpasti kebarangkalian

penerimaan PEP di kalangan petani padi di kawasan Muda. Walaupun PEP bukan satu-satunya program peningkatan hasil padi yang di rangka oleh pihak MADA di kawasan Muda, namun begitu, kajian ini dijalankan ke atas petani di bawah PEP kerana inovasi pengurusan ini diperkenalkan bermatlamat untuk melonjakkan lagi hasil padi negara secara konsisten di kawasan jelapang padi dan dalam masa yang sama mencapai pengurangan kos operasi dalam penanaman padi (MADA, 2013).

Kajian ini juga melibatkan petani-petani yang mempraktikkan amalan SRI kerana kaedah ini adalah di antara kaedah alternatif dalam penanaman padi yang sesuai dilaksanakan di kawasan luar jelapang yang tidak mempunyai sistem pengairan yang baik. Dalam usaha pelbagai pihak untuk melonjakkan hasil padi negara, tumpuan tidak harus diberikan kepada pengeluaran padi di kawasan jelapang sahaja. Usaha untuk melonjakkan lagi pengeluaran domestik perlu dilakukan di kawasan luar jelapang padi terutamanya kawasan tanah sawah terbiar. Sistem pengurusan secara SRI di lihat berpotensi untuk dilaksanakan di kawasan tanah sawah terbiar yang mempunyai masalah pengairan kerana teknik ini tidak memerlukan penggunaan air yang banyak seperti kaedah penanaman padi biasa.

Oleh itu, kajian ini dilakukan terhadap petani padi yang menggunakan amalan SRI yang terbukti berjaya meningkatkan hasil padi dengan kos operasi yang rendah selari dengan hasil kajian-kajian lepas yang dijalankan di India (Gathorne-Hardy, Reddy, Venkatanarayana & Harris-White, 2016), Kenya (Ndiiri et al., 2013), Indonesia (Luh & Bambang, 2013), Timor Leste (Noltze et al., 2012) dan Kemboja (Anthofer, 2004).

Disebabkan amalan SRI masih baru di Malaysia, hanya sedikit petani yang mengamalkan inovasi ini iaitu terdiri daripada petani individu dan petani di bawah organisasi berbentuk koperasi dan syarikat persendirian. Petani yang menjalankan penanaman padi menggunakan amalan SRI di bawah koperasi terdapat di Daerah Sik (Kedah). Manakala penanaman teknik SRI secara individu pula terdapat di Daerah Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor) dan Daerah Kadok (Kelantan). Aktiviti penanaman padi mengikut amalan SRI secara syarikat persendirian pula terdapat di Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Kesemua responden yang menggunakan amalan SRI menuai sekurang-kurangnya dua musim dalam setahun.

### **1.8 Kepentingan Kajian**

Sektor penanaman padi merupakan salah satu sektor yang memainkan peranan penting dalam pembangunan ekonomi negara. Ini adalah kerana kepentingan sektor penanaman padi boleh dibincangkan melalui tiga perkara iaitu sektor ini menjamin sekuriti makanan negara dan aktiviti penanaman padi adalah sumber pekerjaan utama bagi golongan berpendapatan rendah. Di pihak pengguna pula, ia menjamin pengguna mendapatkan sumber beras bermutu yang bebas dari bahan kimia berbahaya serta dalam masa yang sama mendapat harga beras yang berpatutan dari pihak kerajaan (Ghazali & Othman, 2011). Walaupun sektor penanaman padi merupakan sektor yang penting, ia mengalami perkembangan yang perlahan berbanding sektor komoditi lain. Maka, segala usaha harus dilakukan bagi membangunkan sektor penanaman padi. Kajian ini mengenengahkan inovasi pengurusan PEP dan SRI dalam membangunkan sektor padi di Malaysia.

Teknik SRI merupakan inovasi dalam amalan penanaman padi yang dianggap baru. Amalan penanaman padi ini aktif diaplikasikan di kawasan luar jelapang. Ia diperkenalkan di Malaysia pada tahun 2009, dan sehingga tahun 2013 terdapat 18 orang petani yang mengamalkan teknik ini iaitu terdapat di Daerah Sik (Kedah), Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor), Daerah Kadok dan Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Teknik SRI mempunyai pelbagai manfaat. Ia dikatakan mampu meningkatkan hasil padi dengan kos pengeluaran yang lebih rendah serta memelihara alam sekitar (Gathorne-Hardy et al., 2016; Durga & Kumar, 2013; Ndiiri et al., 2013; Zakirah, Siti Norezam & Kamal, 2013; Noltze et al., 2012; Rao, 2011; Barah, 2009; Uphoff, 2008; McDonald, Hobbs & Riha, 2006). Namun begitu, kadar penerimaannya di Malaysia adalah agak perlahan berbanding kadar penerimaannya di negara lain. Sebagai contoh di sebuah kawasan penanaman padi di Kenya, pada awal pengenalan amalan penanaman padi secara SRI pada tahun 2009 hanya 2 orang petani sahaja yang menerima amalan ini. Pada tahun 2012, penerimaan amalan SRI di kawasan tersebut telah bertambah menjadi 2000 orang petani (Ndiiri et al., 2013).

Oleh itu, hasil dari kajian ini diharapkan akan dapat mendorong petani-petani padi supaya menjadi petani yang lebih kreatif dan berinovasi dengan menyertai program-program inovasi pengurusan penanaman padi yang di rangka oleh pihak kerajaan di kawasan penanaman padi sedia ada terutamanya di kawasan jelapang padi. Program peningkatan hasil padi di kawasan jelapang padi seperti PEP melibatkan dana kerajaan yang besar bagi melaksanakannya, namun jika petani tidak mempunyai inisiatif untuk menyertai, program ini akan di anggap gagal. Di samping itu, kajian ini juga diharapkan dapat menyedarkan semua pihak tentang inovasi pengurusan alternatif bagi penanaman padi dengan mengamalkan teknik SRI yang di lihat

mempunyai potensi untuk diaplikasikan di kawasan tanah sawah terbiar selaras dengan usaha kerajaan dalam membaikpulih tanah-tanah sawah terbiar di seluruh Malaysia. Seterusnya, diharapkan kajian ini dapat menyedarkan para petani tentang kelebihan teknik SRI dari sudut peningkatan produktiviti hasil padi dan pengurangan kos pengeluaran pengeluaran padi tempatan.

Berdasarkan kajian-kajian lepas yang telah dijalankan di negara seperti di Indonesia, India dan Timor Leste, teknik SRI adalah satu kaedah yang tidak hanya berpotensi meningkatkan keuntungan petani tetapi juga dapat mengurangkan kos pengeluaran. Oleh itu, kajian ini penting untuk dijalankan bagi membuktikan kelebihan-kelebihan yang terdapat pada teknik SRI bagi situasi di Malaysia.

Hasil daripada penyelidikan ini diharapkan dapat memberi panduan kepada pihak kerajaan terutama agensi pengembangan dan pihak berwajib dalam merangka strategi untuk meningkatkan penerimaan petani untuk menyertai program-program peningkatan hasil padi di Malaysia. Ia sejajar dengan usaha pihak kerajaan untuk meningkatkan hasil padi dan mengurangkan kos pengeluaran padi seterusnya meningkatkan pendapatan petani.

## **1.9 Kesimpulan**

Secara kesimpulannya, Bab Satu ini dimulakan dengan menghuraikan berkenaan latar belakang kajian yang menekankan isu sekuriti makanan negara dan isu tanah sawah terbiar yang secara tidak langsung memberi kesan kepada ancaman sekuriti makanan. Huraian seterusnya adalah berkenaan agensi MADA iaitu sebuah agensi

yang bertanggungjawab melaksanakan program pembangunan peningkatan hasil padi di kawasan Muda termasuk PEP. Seterusnya, huraian adalah berkenaan agensi kerajaan KEDA iaitu sebuah agensi yang membantu dalam mengembangkan penggunaan teknik SRI di negeri Kedah. Selain itu, inovasi yang masih baru dan sedang berkembang di Malaysia iaitu amalan penanaman padi secara SRI dinyatakan dalam bab ini. Bab ini juga menghuraikan pernyataan masalah, persoalan kajian dan objektif kajian dengan secara lengkap. Skop kajian dan kepentingan kajian juga dinyatakan pada bab ini.

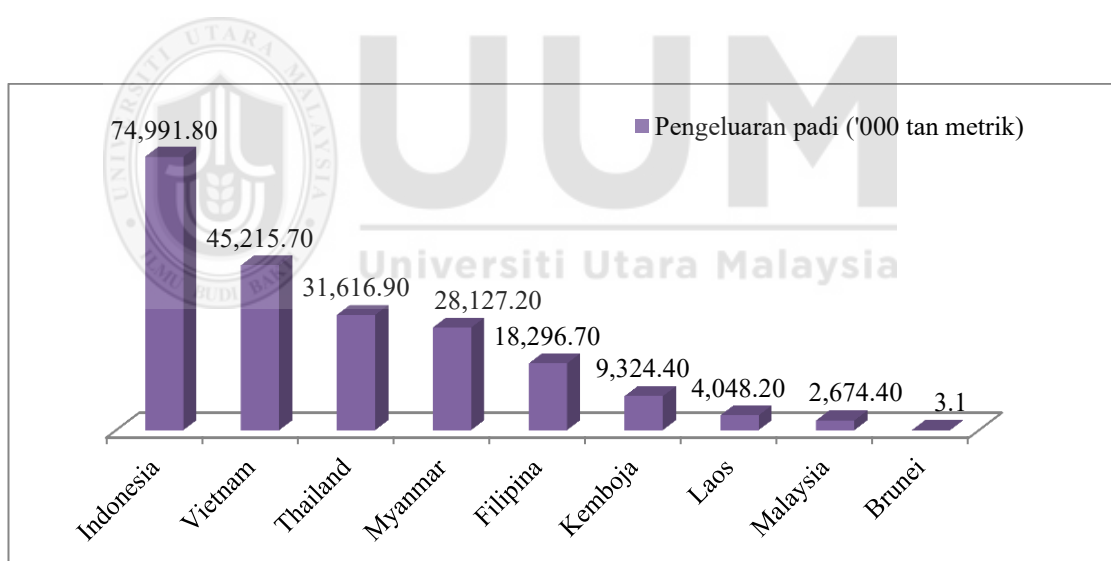


## BAB 2

### LATAR BELAKANG INDUSTRI PADI DI MALAYSIA

#### 2.1 Pengenalan

Padi telah di tanam di banyak kawasan di Malaysia. Pada tahun 2015 dicatatkan penanaman padi merangkumi kawasan seluas 730,000 hektar dengan jumlah pengeluaran sebanyak 2,674 ribu tan metrik (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, 2016). Rajah 2.1 menunjukkan Malaysia menduduki tempat ke lapan bagi pengeluaran padi bagi negara-negara ASEAN terpilih.



Rajah 2.1

*Pengeluaran Padi bagi Negara ASEAN Terpilih (tan metrik), 2015*

Sumber: Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (2016)

Sektor padi di Malaysia sentiasa mendapat perhatian dan sokongan dari pihak kerajaan dalam usaha memastikan sekuriti makanan tercapai. Sejak lima tahun kebelakangan ini, kerajaan Malaysia telah memperuntukkan sumber yang banyak ke arah pembangunan dan penyelidikan sektor padi, kemudahan kredit, subsidi input

pertanian, pemantauan berterusan oleh agensi pengembangan, pelaburan kemudahan pengairan dan sebagainya bagi meningkatkan pengeluaran beras negara (Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, 2016). Dalam Laporan Bajet 2014 yang dikeluarkan oleh Kementerian Kewangan Malaysia, kerajaan telah memperuntukkan RM2.4 billion bagi kelangsungan usaha kerajaan dalam pembangunan sektor tanaman padi negara yang merangkumi bantuan subsidi dan insentif iaitu subsidi baja, benih dan harga padi, insentif pengeluaran dan peningkatan hasil padi serta subsidi harga beras.

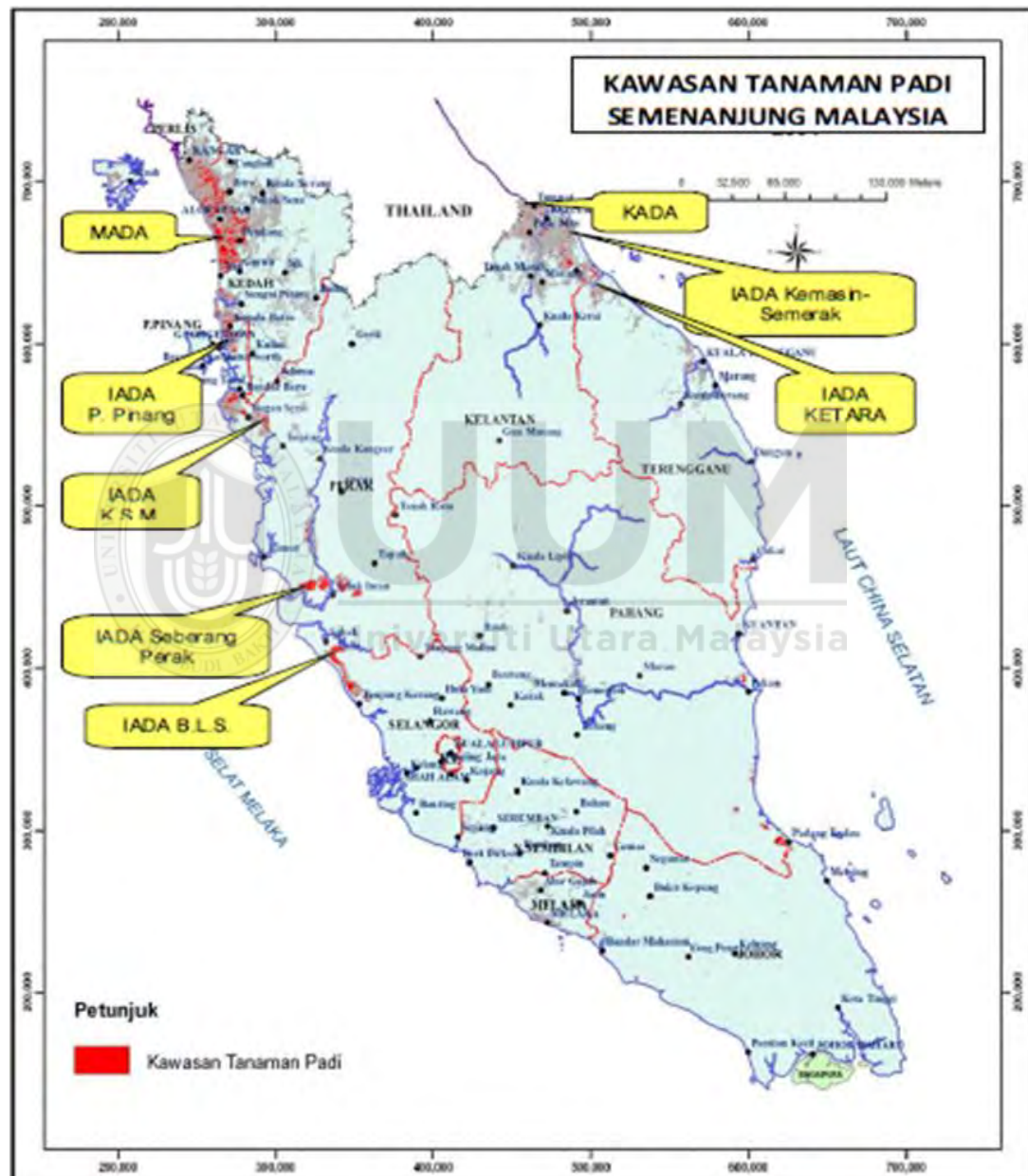
## **2.2 Kawasan Jelapang Padi Negara**

Rajah 2.2 menunjukkan kawasan jelapang padi negara. Kawasan jelapang padi berada dalam lingkungan skim pengairan yang besar iaitu meliputi kawasan penanaman padi berkeluasan melebihi 4,000 hektar. Terdapat 10 kawasan jelapang padi yang dikendalikan oleh beberapa agensi iaitu MADA, Lembaga Kemajuan Pertanian Kemubu (KADA), dan Kawasan Pembangunan Pertanian Bersepadu (IADA). Terdapat beberapa kawasan di bawah kendalian IADA iaitu IADA Rompin, IADA Pekan, IADA Kemasin Semerak, IADA KETARA, IADA Seberang Perak, IADA Pulau Pinang, IADA Barat Laut Selangor, dan IADA Kerian. Secara keseluruhan pabel padi di kawasan jelapang padi negara adalah seluas 204,578 hektar. Kawasan MADA merupakan kawasan jelapang yang mempunyai kawasan pabel padi yang paling luas berbanding kawasan jelapang yang lain iaitu meliputi kawasan pabel padi seluas 100,685 hektar dengan bilangan petani yang paling ramai berbanding kawasan jelapang padi yang lain iaitu sebanyak 55,130 orang (Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, 2016). Kawasan jelapang padi merupakan penyumbang terbesar bekalan beras kepada negara iaitu menyumbang sebanyak 82.27 peratus



pada tahun 2010, dan 83 peratus pada tahun 2015 (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia, 2016).

Pembangunan lapan kawasan jelapang padi negara juga merupakan salah satu usaha kerajaan untuk memastikan sekuriti makanan negara.



Rajah 2.2  
Kawasan Jelapang Padi Malaysia  
Sumber: Jabatan Pertanian, 2013

Jadual 2.1

*Keluasan dan Sumbangan Kawasan Jelapang Padi Kepada Pengeluaran Padi Negara*

<b>Kawasan Jelapang</b>	<b>2014</b>		<b>2015</b>	
	Hasil Padi (metrik tan)	Peratus sumbangan	Hasil padi (metrik tan)	Peratus sumbangan
MADA	1,053,116	37.0	1,166,055	36.0
KADA	216,000	7.6	295,445	9.1
IADA KSM	189,356	6.6	205,483	6.3
IADA BLS	242,320	8.5	247,273	7.6
IADA P.PINANG	150,112	5.3	148,550	4.6
IADA Seberang Perak	123,733	4.3	146,323	4.5
IADA KETARA	55,956	2.0	53,622	1.7
IADA Semarak	24,194	0.8	35,194	1.1
IADA Pekan	16,107	0.6	17,920	0.6
IADA Rompin	17,555	0.6	25,500	0.8

Sumber: Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Malaysia (2016)

### 2.2.1 MADA

Kawasan Muda di bawah penyeliaan MADA merupakan kawasan jelapang padi yang menjadi penyumbang utama kepada pengeluaran beras negara. Sebagai contoh, berdasarkan kepada Jadual 2.1, pada tahun 2014 sumbangan kawasan Muda kepada pengeluaran beras negara adalah sebanyak 37 peratus daripada keseluruhan kawasan jelapang padi di Malaysia. Manakala pada tahun 2015 pula, sumbangan kawasan Muda kepada pengeluaran beras negara adalah 36 peratus.

Umumnya, penubuhan MADA bermatlamat untuk memajukan kesejahteraan hidup sebilangan besar penduduk desa dan salah satu usaha kerajaan untuk memperbanyakkan hasil bagi keperluan negara. Kawasan Muda terletak di dua buah negeri iaitu Negeri Kedah dan Negeri Perlis. Jumlah keluasan keseluruhan bagi kawasan Muda adalah 126,155 hektar iaitu merangkumi tanah seluas 105,851 hektar bagi negeri Kedah dan selebihnya 20,304 hektar lagi berada di Negeri Perlis. Bagi melicinkan pengurusan pentadbiran MADA, kawasan dibahagikan kepada empat wilayah iaitu Wilayah I di Kangar, Wilayah II di Jitra, Wilayah III di Pendang dan

Wilayah IV di Kota Sarang Semut. Terdapat pelbagai aktiviti pertanian dijalankan dikawasan MADA iaitu perkebunan campur meliputi kawasan seluas 9,544 hektar, penanaman getah meliputi kawasan seluas 1,976 hektar, pelbagai tanaman kekal meliputi kawasan seluas 779 hektar, kolam-kolam ternakan meliputi kawasan seluas 446 hektar, serta pelbagai tanaman jangka pendek dan kontan meliputi kawasan seluas 198 hektar. Namun begitu, aktiviti penanaman padi menjadi keutamaan iaitu meliputi kawasan seluas 96,558 hektar. Maklumat lengkap penggunaan tanah di kawasan MADA adalah seperti Jadual 2.2.

Jadual 2.2

*Kategori Kegunaan Tanah Di Kawasan MADA, Tahun 2015*

BIL	KATEGORI	KELUASAN (Hektar)	%
1	Padi	193,020	86.70
2	Perkebunan Campur	9,544	7.57
3	Sungai, Parit, Taliair dan Jalan - Jalan	8,572	6.79
4	Bandaran dan Pelbagai Pembangunan	3,953	3.13
5	Kawasan Semak, Paya, Tanah yang tidak diusahakan	3,641	2.89
6	Getah	1,976	1.57
7	Pelbagai Tanaman Kekal	779	0.62
8	Kolam-Kolam Ternakan	446	0.35
9	Kawasan Lombong dan Galian	276	0.22
10	Pelbagai Tanaman Jangka Pendek dan Kontan	198	0.16
11	Lain – lain	212	0.17
JUMLAH		222,617	100.00

Sumber: MADA (2016)

### 2.2.2 IADA

Penubuhan IADA adalah berasaskan kepada pembangunan pertanian secara bersepadu yang mengintegrasikan segala usaha dan aktiviti di antara pelbagai jabatan dan agensi di bawah Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia. IADA telah ditubuhkan pada tahun 1965 iaitu selepas penubuhan MADA. Sehingga kini terdapat lapan IADA di seluruh Malaysia iaitu IADA Pulau Pinang, IADA Kemasin Semerak, IADA Barat Laut Selangor, IADA Seberang Perak, IADA KETARA, dan

IADA Kerian, IADA Pekan dan IADA Rompin. Amalan pengurusan telah diselaraskan bagi setiap IADA-IADA yang lain.

a) IADA Pulau Pinang

Jelapang padi di bawah pengurusan IADA Pulau Pinang telah ditubuhkan pada tahun 1984. Penubuhannya bertujuan untuk membangunkan kawasan pertanian secara “in-situ”. Matlamat penubuhan kawasan jelapang padi IADA Pulau Pinang antara lain bertujuan untuk meningkatkan produktiviti dan memaksimumkan pendapatan golongan sasar supaya perbezaan pendapatan dengan sektor-sektor lain dapat dikurangkan. Bagi melicinkan pentadbiran, kawasan IADA Pulau Pinang dibahagikan kepada empat daerah iaitu Seberang Perai Utara, Seberang Perai Tengah, Seberang Perai Selatan dan Barat Daya. Luas bagi setiap daerah ditunjukkan pada Jadual 2.3.

Jadual 2.3

*Keluasan Bagi Setiap Daerah IADA Pulau Pinang*

Daerah	Keluasan (Hektar)
Seberang Perai Utara	6,104
Seberang Perai Tengah	1,312
Seberang Perai Selatan	1,365
Barat Daya	237
Jumlah	9,018

Sumber : Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (2016)

b) IADA Semarak

IADA Semarak telah ditubuhkan pada tahun 1982. Pada awal penubuhannya, ia bertujuan untuk mempercepatkan pembangunan “in-situ” luar bandar secara bersepadu melalui penyediaan infrastruktur kawalan banjir, saluran, dan kemudahan pengairan bagi meningkatkan pengeluaran hasil padi, menyelamatkan harta benda dan memelihara alam sekitar. IADA Semarak meliputi kawasan seluas 68,350 hektar iaitu merangkumi kawasan Lembah Sungai Kemasin di Jajahan Kota Bharu dan Bachok serta Lembah Sungai Semarak di Jajahan Pasir Puteh. Objektif IADA

Semerak antara lain bermatlamat untuk menjadi satu kawasan pertanian yang maju dengan pengeluaran yang tinggi, petani yang progresif dan persekitaran yang harmoni.

c) IADA Kemasin Semerak

IADA Kemasin Semerak telah dilancarkan pada tahun 1979. Kawasan ini meliputi keluasan 66.26 hektar dibahagikan kepada dua kawasan iaitu Daerah Kerian dan Mukim Sungai Manik-Labu Kubong yang terletak di Daerah Hilir Perak. Majoriti daripada luas kawasan tersebut merupakan kawasan yang terlibat dengan aktiviti pertanian iaitu melibat kawasan seluas 30.56 hektar. Keluasan sawah padi bagi jelapang padi ini adalah 28.49 hektar. Pengairan bagi kawasan Daerah Kerian adalah daripada dua sumber air utama iaitu kolam air Bukit Merah dan rumah pam Sungai Bogak. Manakala sumber air utama bagi kawasan Sungai Manik-Labu Kubong adalah Empangan Sungai Manik. IADA Kemasin Semerak bermatlamat untuk menjadi salah satu kawasan jelapang padi yang produktif di Malaysia yang menjadi penyumbang utama kepada keperluan beras bagi seluruh penduduk Malaysia.

d) IADA Barat Laut Selangor

Fokus utama IADA Barat Laut Selangor adalah memberi tumpuan kepada projek yang memberikan impak kepada petani dan seterusnya kepada industri pengeluaran padi dan beras. Keluasan bertanam padi bagi kawasan IADA Barat Laut Selangor adalah 18,743 hektar.

e) IADA Seberang Perak

IADA Seberang Perak telah dibangunkan secara berperingkat-peringkat bermula pada tahun 1981 dan siap sepenuhnya pada tahun 1990. Keseluruhan kawasan IADA Seberang Perak adalah seluas 17,307 hektar. Daripada jumlah keluasan tersebut seluas 16,437 hektar adalah kawasan pertanian dengan kawasan penanaman padi

seluas 8,529 hektar manakala luas kawasan bertanam kelapa sawit adalah 7,585 hektar. IADA Seberang Perak bermatlamat meningkatkan pengeluaran padi melalui konsep perladangan komersial.

f) IADA KETARA

IADA KETARA telah ditubuhkan pada tahun 1991. Objektif penubuhannya antara lain bertujuan meningkatkan penghasilan padi dan seterusnya meningkatkan pendapatan keluarga pesawah. IADA KETARA dibahagikan kepada dua daerah iaitu Daerah Besut berkeluasan 122,831 hektar dan Daerah Setiu 85,381 hektar. Objektif utama penubuhan IADA KETARA adalah untuk mempertingkatkan hasil padi seterusnya mencapai sepenuhnya keperluan beras penduduk Malaysia dan meningkatkan pendapatan keluarga pesawah.

g) IADA Pekan

IADA Pekan ditubuhkan pada 1 Mac 2014. Penubuhannya bertujuan untuk menyelaraskan semua projek berkaitan menaik taraf kawasan penanaman padi di Pekan. Luas keseluruhan pabel padi di IADA Pekan adalah 6,030 hektar. Bilangan petani yang terdapat di IADA Pekan adalah 2300 orang. Walaupun peratusan sumbangan IADA Pekan kepada pengeluaran padi negara begitu kecil, IADA Pekan komited untuk meningkatkan hasil padi iaitu melalui penambahan bilangan petani menjadi 2800 orang dan penambahan luas kawasan sawah menjadi 12,980 hektar menjelang tahun 2020.

h) IADA Rompin

IADA Rompin adalah gabungan enam daerah di kawasan tersebut iaitu Paya Setajam, Paya Sepayang, Paya Laka/Kerpah, Tebu Hitam, Paya Petoh dan Kampung Jawa Pantai. Luas keseluruhan IADA Rompin adalah 5,378 hektar.

### **2.2.3 KADA**

Kawasan jelapang padi di bawah seliaan KADA telah ditubuhkan pada tahun 1972. Luas keseluruhan kawasan jelapang padi KADA adalah 82,900 hektar. Selain daripada aktiviti penanaman padi, terdapat juga aktiviti pertanian lain iaitu penanaman getah, kelapa, dan perladangan campur. Namun begitu aktiviti penanaman padi menjadi keutamaan bagi kawasan KADA iaitu meliputi kawasan sawah seluas 29,450 hektar. Manakala kawasan penanaman getah adalah seluas 12,185 hektar, luas kawasan penanaman kelapa adalah 570 hektar dan luas kawasan perladangan campur adalah 14,130 hektar. Bagi melicinkan pengurusan, kawasan KADA dibahagikan kepada enam jajahan iaitu Kota Bharu (Utara), Kota Bharu (Selatan), Pasir Puteh, Bachok, Pasir Mas, dan Tumpat.

### **2.3 Kaedah Penanaman Padi di Malaysia**

Secara tradisionalnya penanaman padi di Malaysia dilakukan dengan kaedah mencedung. Namun begitu disebabkan kaedah ini memerlukan penggunaan tenaga buruh yang banyak di samping peningkatan kos upah, kaedah secara tabur terus yang diperkenalkan pada tahun 1980an telah menjadi pilihan utama petani padi. Sehingga kini kaedah secara tabur terus telah meluas diamalkan oleh petani padi di Malaysia. Terdapat tiga jenis teknik tabur terus yang diaplikasikan di Malaysia, iaitu:

- a) Tabur terus basah
- b) Tabur terus kering
- c) Tabur terus dalam air

Bagi menambahbaik penggunaan kaedah tabur terus dan mencedung, penanaman menggunakan jentera telah diperkenalkan oleh MARDI. Penyelidikan bagi

pembangunan jentera pencedung bermula pada awal tahun 1970an lagi. Sistem penanaman berjentera menggunakan komponen penyediaan semaian tikar dan cedungan dengan menggunakan jentera penanaman.

Terdapat dua sistem penyediaan semaian tikar iaitu sistem talam dan sistem dapog. Bagi sistem talam, penyemaian dibuat dalam talam-talam khas sebelum dipindahkan ke tapak semaian. Manakala bagi sistem dapog, penyemaian dibuat terus di tapak semaian.

Anak-anak pokok padi akan dipindahkan dari tapak semaian ke petak sawah dengan menggunakan jentera penanaman. Namun begitu, perlu dipastikan tahap kedalaman lumpur kurang daripada 20 cm atau pada aras 1/3 roda jentera penanaman boleh tenggelam.





Jadual 2.4

*Perbandingan Ciri-Ciri yang Penting bagi Amalan Penanaman Padi Secara Mencedung (Manual), Tabur Terus, dan Mencedung (Jentera)*

Perkara	Mencedung (manual)	Tabur terus	Mencedung (jentera)
<b>Penyediaan tanah</b>	Kurang rapi	Perataan yang lebih rapi diperlukan	Sama seperti tabur terus
<b>Kadar benih</b>	25 – 40 kg biji benih diperlukan sehektar	40 – 60 kg biji benih diperlukan sehektar	40 – 50 kg biji benih diperlukan sehektar
<b>Anak semaian Jenis pertumbuhan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tua</li> <li>• Lebih kejutan semasa mengubah</li> <li>• Tapak semaian terbuka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> <li>• Pertumbuhan tidak rata</li> <li>• Tidak memerlukan tapak semaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muda</li> <li>• Lebih cepat pulih daripada kejutan</li> <li>• Tapak semaian di dalam rumah semaian</li> </ul>
<b>Proses penanaman</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 – 40 orang buruh diperlukan bagi sehektar</li> <li>• Manual atau kuku kambing</li> <li>• Akar ditanam terlalu dalam ke dalam tanah, akar tidak berkembang dengan baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurang 2 orang buruh diperlukan bagi sehektar</li> <li>• Manual atau dengan jentera</li> <li>• Cengkaman akar pada tanah tidak kuat kerana akan tumbuh pada aras tanah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 orang buruh diperlukan bagi sehektar</li> <li>• Menggunakan jentera</li> <li>• Kedalaman tanaman dan bilangan anak semaian boleh diubahsuai</li> </ul>
<b>Kepadatan pokok</b>	Tidak menentu dan jarak tanaman jauh (10 – 15 perdu/m <sup>2</sup> )	Taburan benih tidak sama rata (lebih daripada 25 perdu/m <sup>2</sup> )	Boleh diubahsuai mengikut keperluan. Ditanam dalam barisan yang lurus (15-25 perdu/m <sup>2</sup> )
<b>Pengurusan air</b>	Kurang rapi	Sangat rapi	Di antara tabur terus dan mencedung (manual)
<b>Penjagaan tanaman</b>	Biasa	Lebih kerap	Biasa
<b>Pokok rebah</b>	Kurang rebah	Mudah rebah kerana akar cetek dan tanaman yang tidak seragam	Kurang rebah
<b>Matang</b>	Serentak dan lambat masak kerana kejutan mencedung	Tidak serentak dan cepat masak kerana tiada kejutan mencedung	Sama seperti mencedung (manual)
<b>Menuai</b>	Manual atau jentuai	Jentuai lebih sesuai kerana manual lebih lambat	Manual atau jentuai

<b>Perkara</b>	<b>Mencedung (manual)</b>	<b>Tabur terus</b>	<b>Mencedung (jentera)</b>
<b>Hasil</b>	Sederhana dan stabil (2.5 – 5.5 tan/ha)	Tidak stabil (2.0 – 5.0 tan/ha)	Berpotensi memberi hasil yang lebih tinggi (3.5 – 6.0 tan/ha)
<b>Ciri umum</b>	Memerlukan tenaga buruh yang intensif	Input tinggi dan memerlukan penjagaan tanaman yang rapi	Memerlukan modal permulaan yang tinggi

Sumber : MARDI (1988)

## 2.4 Sistem Intensifikasi Padi (SRI)

Kaedah tabur terus yang diperkenalkan oleh pihak pengembangan mendapat sambutan yang menggalakkan daripada petani dan sehingga kini kaedah ini digunakan oleh petani secara meluas termasuk di kawasan jelapang padi. Namun begitu, kaedah penanaman secara tabur terus ini membawa kepada masalah rumpai yang agak serius berbanding kaedah penanaman secara mencedung (Nai Kin, 1985). Ini adalah kerana sebelum tanah sawah di tabur dengan biji benih, air akan disaliri keluar dari petak sawah. Keadaan ini menyebabkan tanah sawah berada dalam keadaan tepu air dan menggalakkan pertumbuhan rumpai. Apabila tanah sawah di tabur dengan biji benih iaitu pada peringkat awal percambahan anak pokok padi, mereka terpaksa bersaing untuk hidup bersama-sama dengan rumpai dimana daya saing rumpai lebih tinggi berbanding pokok padi. Hal ini menyebabkan pokok padi tidak tumbuh dengan baik dan sihat bagi mengeluarkan hasil yang banyak dan bermutu tinggi.

Salah satu kaedah pertanian yang dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh kaedah penanaman secara tabur terus adalah amalan penanaman padi secara SRI. Kaedah ini yang menekankan aktiviti menggembur tanah dilakukan secara berkala sepanjang musim penanaman dapat mengatasi masalah rumpai. Terdapat banyak definisi bagi kaedah SRI. Kebanyakan penyelidik mendefinisikan kaedah SRI sebagai satu set metodologi atau teknik amalan penanaman dan bukan merupakan teknologi penanaman baru (Uphoff, 2010; Namara et al., 2003). Menurut Kassam et al. (2011), pelaksanaan penanaman padi dengan menggunakan teknik SRI adalah berdasarkan kepada enam prinsip utama penanaman iaitu:

- i. tanam satu anak padi pada satu titik yang telah di tandakan supaya terdapat jarak di antara satu anak padi dan satu anak padi yang lain;
- ii. anak padi ditanam pada usia muda;
- iii. jarak tanaman adalah 25 x 25 cm atau keatas;
- iv. paras air sawah dalam keadaan tepu (*saturated*);
- v. menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim; dan
- vi. penggunaan bahan organik digalakkan sebagai baja dan penghinder serangga perosak.

Meskipun begitu, dari sudut praktikal kaedah SRI mendapat beberapa kritikan dan sentiasa menjadi bahan perdebatan. Antaranya adalah, tidak semua prinsip dalam kaedah SRI penting untuk dilaksanakan. Misalnya, prinsip yang keenam berkenaan penggunaan bahan organik sebagai baja dan penghinder perosak tidak diberikan penekanan dan penggunaannya adalah digalakkan sahaja (Glover, 2011). Oleh itu secara kesimpulannya, amalan kaedah SRI merupakan amalan yang fleksibel untuk

dilaksanakan sama ada di kawasan penanaman padi organik atau kawasan penanaman padi yang mengamalkan racun sintetik.

Namun begitu, kenyataan ini tidak dipersetujui oleh Kassam et al (2011) dan Uphoff (2010), dimana bagi mendapatkan manfaat yang optimum dari penggunaan kaedah SRI, petani padi perlu mengaplikasikan keseluruhan prinsip dan mengintegrasikan setiap prinsip sebagai satu sistem berbanding mengaplikasikan hanya sebahagian daripada prinsip yang terkandung dalam teknik SRI (Kassam et al., 2011).

Secara asasnya, keseluruhan prinsip yang terkandung dalam teknik SRI memberi fokus kepada dua manfaat iaitu yang pertama pertumbuhan dan pembentukan akar yang sihat kerana dari akar yang sihat akan menghasilkan pokok padi yang sihat seterusnya memberi hasil yang tinggi (Uphoff, 2010). Manakala manfaat yang kedua adalah untuk mengekalkan dan menambah populasi hidupan seni yang terdapat dalam tanah. Hidupan seni ini bertindak memberi nutrien organik kepada pokok padi (Uphoff, 2010).

Oleh itu, jarak yang luas di antara satu anak padi dengan anak padi yang lain bertujuan untuk perkembangan akar yang sihat (Mishra, Whitten, Ketelaar & Salokhe, 2006). Jarak yang disediakan di antara satu anak padi dengan anak padi yang lain juga adalah bertujuan memberi ruang kepada akar untuk tumbuh secara maksimum. Di samping itu, jarak yang terdapat di antara anak padi dengan anak padi yang lain akan memberi lebih ruang kepada pertumbuhan tangkai yang produktif (*productive tillers*). Jarak yang luas dan tersusun di antara satu anak padi dengan anak padi yang lain merupakan faktor agronomi yang penting menyumbang kepada

hasil yang optimum iaitu peningkatan hasil di antara 25 peratus sehingga 39 peratus berbanding pokok padi yang di tanam secara padat (Abu Bakar & Hashim, 2014).

Air dalam tanah petak sawah dalam keadaan tepu juga bertujuan untuk pertumbuhan akar yang sihat. Petak sawah yang dibanjiri dengan air secara berterusan akan merencatkan pertumbuhan akar (Uphoff, 2010). Perencatan pertumbuhan akar adalah disebabkan akar yang terendam di dalam air tidak memperoleh oksigen yang mencukupi bagi tujuan bernafas.

Selain itu, amalan menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim juga bertujuan untuk pertumbuhan akar yang sihat. Tanah yang di gembur akan menjadi longgar dan membolehkan akar memperoleh oksigen yang mencukupi. Di samping itu, amalan menggembur tanah akan memberi pengudaraan yang baik kepada hidupan seni yang terdapat dalam tanah dan seterusnya menyediakan kondisi yang baik bagi pembiakan hidupan seni (Uphoff, 2008). Antara lain, amalan menggembur juga bertujuan untuk mengawal rumpai.

#### **2.4.1 Sejarah Teknik SRI**

Kaedah SRI telah diperkenalkan oleh Henri de Laulanie iaitu seorang ahli agronomi yang berbangsa Perancis. Laulanie telah menemui kaedah SRI pada tahun 1983 iaitu selepas 34 tahun bekerja bersama petani padi yang mengusahakan sawah padi secara kecil-kecilan di Madagascar (Laulanie, 1993). Laulanie telah menamakan sistem ini dalam Bahasa Perancis sebagai *LeSystème de Riziculture Intensive* atau dalam Bahasa Inggeris *System of Rice Intensification* (Laulanie, 1993).

Teknik SRI adalah evolusi kaedah penanaman padi yang melibatkan perubahan dalam pengurusan merangkumi pengurusan penanaman, tanah, air, dan nutrien (Uphoff, 2008; Sinha & Talati, 2007; Laulanie, 1993). Teknik SRI juga dikenalpasti sebagai kaedah yang terbaik dalam peningkatan pengeluaran hasil padi (Kassam et al., 2011). Hal ini kerana teknik SRI dapat memberi persekitaran yang optimum kepada tanaman supaya menonjolkan ciri-ciri genetik yang terbaik (Satyanarayana et al., 2007).

Teknik SRI adalah inovasi yang lain dari kebiasaan kerana penemuannya bukan di makmal atau stesen penyelidikan. Penemuannya adalah hasil inovasi petani padi sendiri dan tidak mengikut disiplin penyelidikan atau peraturan penyelidikan seperti inovasi lain (Laulanie, 1993).

#### **2.4.2 Teknik SRI Sebagai Inovasi Masyarakat**

Revolusi Hijau yang berasaskan kepada teknologi pakej bertujuan untuk menambah baik baja, biji benih dan pengairan berasaskan kepada revolusi teknologi. Kajian yang dibuat oleh Evenson dan Gollin (2002) menyatakan, kebanyakan kajian eksperimen berkaitan dengan produktiviti pertanian dibuat di kawasan terpilih, sama ada di pusat penyelidikan atau di kawasan pertanian tertentu. Eksperimen tersebut dilakukan untuk melihat kesan perubahan teknologi atau kaedah pertanian baru kepada jangkaan hasil, jangkaan risiko, dan produktiviti buruh dalam keadaan yang terkawal. Sememangnya eksperimen sebegini boleh menghasilkan penemuan baru bagi input-input pertanian seperti biji benih, baja, dan racun yang sesuai digunakan bagi meningkatkan produktiviti hasil padi.

Walaupun bagaimanapun sesetengah saintis pertanian mendakwa teknologi yang tercetus hasil dari stesen penyelidikan atau di kawasan pertanian tertentu yang di buat dalam keadaan terkawal sukar untuk diaplikasikan dan diterapkan di kalangan petani (Glover, 2011). Kesukaran adalah disebabkan petani merasa ragu-ragu dengan teknologi atau metodologi baru yang diperkenalkan walaupun bukti secara saintifik teknologi tersebut mendatangkan banyak manfaat.

Sebaliknya, teknik SRI telah menarik perhatian para penyelidik dan pengamal kerana teknik ini tercetus bukan dari hasil eksperimen atau di stesen penyelidikan seperti kebiasaan sistem penanaman padi konvensional. Kaedah SRI dibentuk oleh beberapa gabungan set kaedah penanaman padi hasil dari inovasi petani padi (Mati & Nyamai, 2009).

Tambahan lagi, penyebaran kaedah ini di kalangan masyarakat petani berlaku dengan cepat (Glover, 2011). Menurut Glover (2011), teknik SRI di lihat sebagai kaedah yang tidak mempunyai bukti saintifik walaupun ia telah di terima di kalangan petani. Perkara ini terjadi disebabkan petani adalah kumpulan yang tidak terikat kepada kaedah konvensional dan kreatif dalam memanipulasikan sesuatu kaedah supaya ia sesuai dengan keadaan setiap musim penanaman dan keperluan semasa (Glover, 2011). Bukti saintifik berkenaan manfaat teknik SRI hanya dilakukan setelah kaedah ini menunjukkan kejayaan terutamanya dalam meningkatkan hasil padi dan seterusnya diaplikasikan secara meluas oleh petani. Ini menunjukkan teknik SRI terhasil dari amalan pertanian yang di olah secara kreatif dan dinamik oleh para petani sendiri. Teknik pertanian konvensional yang di olah oleh petani di lihat lebih berkesan kepada petani dan penyebarannya berlaku dengan pantas.

Segala pertanyaan yang timbul dan segala persoalan yang diutarakan akan mencetuskan kajian-kajian baru untuk menjawab segala persoalan. Seterusnya akan menghasilkan inovasi demi inovasi dalam teknik SRI. Tambahan pula, teknik SRI dikenali disebabkan ia adalah satu kaedah yang fleksibel kerana ia boleh dikembangkan dan dibangunkan bersesuaian dengan faktor fizikal kawasan tempat di mana kaedah ini diaplikasikan (Uphoff, 2003).

#### **2.4.3 Kelebihan Teknik SRI**

Pengenalan benih hibrid dibawah revolusi teknologi hijau tidak dinafikan telah berjaya meningkatkan hasil padi. Namun begitu, teknologi seperti ini memerlukan penggunaan baja dan racun sintetik secara intensif (Sinha & Talati, 2007). Maka, ini menyebabkan petani padi terpaksa mengeluarkan belanja yang tinggi bagi menampung kos membeli baja dan racun sintetik. Keadaan ini menyebabkan tidak semua petani mampu untuk menggunakan teknologi di bawah teknologi hijau terutama petani kecil (Ly et al. 2012). Di samping itu, penggunaan baja dan racun sintetik yang berterusan untuk beberapa musim penanaman padi telah menyebabkan kesuburan tanah merosot dan seterusnya menyebabkan pengeluaran padi juga merosot.

Teknik SRI telah dikenali sebagai pendekatan yang sistematik bagi meningkatkan hasil padi pada kos input pertanian yang berpatutan tanpa menjejaskan alam sekitar (Noltze et al., 2012). Teknik SRI juga dikatakan sebagai penyatuan amalan pengurusan secara intensif yang telah diperhalusi dapat memberi kelebihan kepada peningkatan pengeluaran beras dan pengurangan kos (Gathorne-Hardy et al., 2016;



Rao, 2011). Seperti yang ditegaskan oleh Barah (2009), teknik SRI adalah kaedah yang berpotensi untuk menghasilkan pengeluaran beras yang tinggi dengan menggunakan input pertanian yang rendah dan seterusnya meningkatkan pendapatan petani. Kenyataan ini di sokong oleh Durga dan Kumar (2013), dimana menurut beliau teknik SRI merupakan kaedah penanaman padi alternatif bagi menggantikan kaedah konvensional yang memerlukan kos input yang tinggi. Begitu juga dengan Uphoff (2008) dimana menurut beliau teknik SRI berpotensi untuk mengurangkan penggunaan input pertanian seterusnya mengurangkan kos pengeluaran. Dengan menggunakan teknik SRI input pertanian yang dapat dikurangkan penggunaannya adalah seperti kadar biji benih dan kuantiti air. Menurut Styger, Aboubacrine, Attaher, dan Uphoff (2011), petani yang menggunakan teknik SRI dapat mengurangkan penggunaan biji benih sehingga 90 peratus sehektar iaitu enam kilogram biji benih diperlukan bagi tanah berkeluasan satu hektar berbanding kaedah konvensional yang memerlukan 60 kilogram biji benih sehektar. Ndiiri et al. (2013) juga bersetuju penggunaan biji benih bagi teknik SRI dapat di kurangkan sebanyak 62 kg/ha sehingga 77 kg/ha. Berdasarkan situasi aktiviti penanaman padi di Malaysia, kadar purata bagi satu hektar penggunaan biji benih bergantung kepada kaedah penanaman dimana bagi kaedah mencedung (jentera) kadar purata biji benih yang diperlukan adalah sebanyak 62.2 kg/ha, bagi kaedah tabur terus (basah) kadar purata biji benih yang diperlukan adalah sebanyak 141.2 kg/ha, dan bagi kaedah tabur terus (kering) kadar purata biji benih yang diperlukan adalah sebanyak 82.6 kg/ha (Jabatan Pertanian, 2012) (Jadual 2.5). Oleh itu, kaedah penanaman padi alternatif dengan menggunakan kaedah SRI berpotensi untuk mengurangkan kadar penggunaan biji benih bagi aktiviti penanaman padi di Malaysia.

## Jadual 2.5

### *Kadar Penggunaan Biji Benih Mengikut Kaedah Penanaman*

Kaedah Penanaman	Kadar penggunaan biji benih (kg/ha)
Mencedung (transplanter)	62.2
Tabur terus basah	141.2
Tabur Terus kering	82.6

Sumber: Jabatan Pertanian (2012)

Di samping itu, teknik SRI juga dikenalpasti sebagai kaedah penanaman padi yang tidak memerlukan penggunaan air yang banyak berbanding kaedah biasa yang diamalkan dalam penanaman padi di Malaysia. Sebagaimana kaedah biasa penanaman padi yang diamalkan di Malaysia adalah secara sawah di mana air diperlukan dalam keadaan bertakung sepanjang musim penanaman (Jabatan Pertanian, 2015). Sebagaimana menurut Ndiiri, Mati, Home, Odongo & Uphoff (2012), penggunaan teknik SRI berupaya mengurangkan penggunaan air tanpa menjejaskan pengeluaran hasil padi. Ini menunjukkan teknik ini dapat meningkatkan produktiviti air (Katambara et al., 2013). Oleh itu, teknik SRI sesuai untuk diaplikasikan oleh petani yang melakukan aktiviti penanaman padi di luar kawasan kemudahan infrastruktur pengairan. Kebiasaannya, petani yang menjalankan aktiviti penanaman padi di kawasan yang tidak mempunyai sistem pengairan akan menanam padi hanya satu musim dalam setahun sahaja. Oleh itu, teknik SRI di lihat berpotensi untuk menjadikan kawasan penanaman padi yang menjalankan penanaman padi hanya satu musim dalam setahun menjadi dua musim setahun.

Tidak terhad kepada keunggulan teknik SRI kepada peningkatan hasil padi dengan pengurangan input sahaja, menurut Uphoff (2008), padi yang ditanam dengan menggunakan teknik SRI juga mempunyai kerintangan terhadap penyakit walaupun tidak ditanam dengan menggunakan benih hibrid. Menurut Uphoff (2008) lagi, pokok padi juga lebih tahan kepada ribut kerana akar pokok padi yang kukuh dan

kuat mencengkam ke dalam tanah menyebabkan ia tidak mudah tumbang disebabkan angin ribut.

Teknik SRI bukan sahaja dipersetujui oleh ramai pengkaji sebagai satu kaedah penanaman padi yang berupaya menandingi teknologi hijau dari segi produktiviti padi. Bahkan, teknik ini mempunyai pelbagai kelebihan lain seperti memelihara alam dan memenuhi ciri-ciri lestari (Zakirah, Siti Norezam & Kamal, 2013; Barah, 2009; McDonald et al., 2006). Dengan menggunakan amalan penanaman padi secara SRI penggunaan baja organik dari adunan sendiri menggantikan baja kimia boleh meningkatkan kesuburan tanah melalui penambahan dan pengekalan mikroorganisma dalam tanah (Kassam et al., 2011). Oleh itu, pencemaran tanah, air, dan udara dapat dikurangkan seterusnya melindungi ekosistem di kawasan sawah padi.

Pelbagai manfaat telah dinyatakan oleh banyak pengkaji terhadap teknik SRI. Namun bagi, kajian bagi mengenalpasti faktor kepada penerimaan teknik SRI di kalangan petani perlu dilakukan bagi mengaji adakah manfaat yang terdapat pada teknik ini menjadi faktor kepada penerimaan petani. Di samping itu, walaupun teknik SRI mempunyai pelbagai manfaat dan diperakui oleh kebanyakan pengamal teknik ini, literatur berkenaan penerimaan teknik ini di kalangan petani tidak banyak (Kassam et al., 2011). Oleh itu kajian ini penting dilakukan bagi menyumbang kepada perkembangan literatur berkenaan penerimaan inovasi amalan penanaman padi secara SRI.

#### **2.4.4 Perbezaan Teknik SRI dengan Kaedah Konvensional**

Revolusi hijau diperakui telah berjaya meningkatkan hasil padi melalui pengenalan benih hibrid, penambahbaikan teknologi bagi racun dan baja. Namun begitu, kesedaran terhadap kesan sampingan yang membebankan alam sekitar telah membawa kepada pengenalan terhadap amalan pertanian yang lebih membantu memelihara alam sekitar (Nadia, Sharina & Zulqarnain, 2017). Oleh itu salah satu teknik padi yang mendapat perhatian pada masa kini adalah teknik SRI. Teknik SRI telah dilaporkan oleh banyak kajian tentang keberkesanannya dalam meningkatkan hasil padi melalui olahan dalam pengamalan agronomi yang lebih memelihara alam sekitar (Gathorne-Hardy et al., 2016; Berkhout, Glover & Kuyvenhoven, 2015; Ndiiri et al., 2013; Barah, 2009; Uphoff, 2007).

Prinsip yang terdapat di bawah teknik SRI seperti yang telah dinyatakan adalah anak pokok padi di tanam satu persatu, anak pokok padi di tanam pada usia muda, terdapat jarak di antara satu anak pokok padi dengan anak pokok padi yang lain, air pada petak sawah dalam keadaan tepu, tanah sawah di gembur sekurang-kurangnya dua kali dalam semusim, dan bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak (Inoue & Yamaji, 2012; Stoop et al., 2002; Uphoff, 2005)

Padi yang di tanam dengan teknik SRI tidak memerlukan penggunaan benih hibrid bagi tujuan peningkatan hasil padi kerana penggunaan benih tempatan dengan penambahbaikan pada pengurusan teknik, tanah, air, baja dan penghidar perosak organik mampu untuk meningkatkan hasil padi (Ndiiri et al., 2013). Walaupun banyak laporan tentang kelebihan teknik SRI terdapat juga kritikan berkenaan teknik ini telah dilaporkan. Teknik SRI dikatakan sebagai teknik yang memerlukan

penggunaan buruh yang ramai berbanding kaedah penanaman padi biasa (Senthilkumar et al., 2008; Moser & Barrett, 2006). Meskipun begitu, Uphoff (2007) tidak bersetuju penggunaan buruh yang ramai dikaitkan dengan teknik SRI kerana menurut Uphoff, teknik SRI memerlukan masa yang lebih bagi aktiviti penanaman padi pada awal penggunaannya. Penggunaan buruh dan masa bekerja di sawah akan berkurangan selepas satu atau dua musim penggunaan teknik ini iaitu selepas petani menjadi mahir. Seperti yang telah dilaporkan oleh Barrett et al. (2004), penggunaan buruh dapat di kurangkan sebanyak 4 peratus selepas tahun keempat penggunaan teknik SRI di Madagascar.

Di samping itu, penggunaan teknik SRI yang berterusan akan meningkatkan kesuburan tanah. Sebagaimana menurut Uphoff (2007), baja organik yang diaplikasikan meningkatkan bilangan hidupan seni di dalam tanah. Manakala kaedah penanaman padi secara konvensional yang mengaplikasikan racun dan baja kimia menyebabkan hidupan seni mati. Ia menyebabkan tanah menjadi tidak subur selepas beberapa musim penanaman padi dan menyebabkan hasil padi berkurangan (Uphoff, 2007). Jadual 2.6 memaparkan perbezaan teknik SRI dan kaedah konvensional dalam penanaman padi.

Jadual 2.6

*Perbezaan di antara Kaedah SRI dan Kaedah Konvensional dalam Penanaman Padi*

Pengurusan Tanaman	
SRI	Konvensional
Air dalam petak sawah hanya sekadar melembapkan tanah sawah sahaja.	Air membanjiri petak sawah bagi bekalan berterusan kepada pokok padi. Antara lain bertujuan mengawal rumpai dalam petak sawah (kaedah tabur terus dan transplanter)
Pemindahan anak pokok muda iaitu anak pokok yang berumur lapan ke 15 hari.	Pemindahan anak pokok yang telah dewasa, kebiasaannya anak pokok berumur dua bulan (kaedah transplanter).

Pengurusan Tanaman	
SRI	Konvensional
Pemilihan anak pokok bagi tujuan pemindahan dari bekas semaian ke petak sawah dibuat secara teliti. Hanya anak pokok yang kuat dan subur sahaja akan dipindahkan.	Anak pokok yang subur dan tidak subur secara bercampur dipindahkan ke petak sawah (kaedah tabur terus dan transplanter)
Menghasilkan anak pokok yang kuat dan mudah untuk di ubah dari bekas semaian ke petak sawah.	
Pemindahan anak pokok di buat secara cepat dan berhati-hati.	Mencabut anak pokok secara paksaan dari petak semaian bagi tujuan pemindahan ke petak sawah.
	Anak pokok di simpan dalam transit sebelum di ubah ke petak sawah (kaedah transplanter).
Terdapat jarak di antara satu anak pokok dengan satu anak pokok yang lain.	Biji benih ditabur terus ke sawah padi dengan kepadatan benih yang tinggi dalam petak sawah (kaedah tabur terus).
Anak pokok di tanaman dalam jarak berbentuk segi empat. Pemindahan anak pokok dilakukan satu persatu. Akar ditanam ke dalam tanah secara horizontal.	Anak pokok dipindahkan dalam kumpulan, kebiasaannya lebih dari lima pokok dalam satu kumpulan (kaedah transplanter).
Baja dan penghinder makhluk perosak organik adalah di galakkan.	Akar pokok di tanam sangat dalam ke dalam tanah (kaedah tansplanter).
	Baja dan penghinder makhluk perosak kimia di aplikasikan (kaedah tabur terus dan tranplanter).
Menggembur tanah dilakukan secara berkala dan kerap bagi memberi pengudaraan yang baik pada tanah dan mengawal rumpai yang akan menjadi pesaing kepada anak pokok seperti persaingan mendapatkan nutrien dan cahaya matahari.	Menggembur tanah tidak dilakukan.

*Sumber: Koma, 2002; Uphoff, 2006*

#### 2.4.5 Amalan Teknik SRI di Malaysia

Pada tahun 2007-2008, negara berhadapan dengan krisis makanan apabila harga beras dunia mengalami lonjakan selepas negara pengeluar beras utama seperti Vietnam dan India mengamalkan dasar sekatan ke atas import beras. Disebabkan oleh krisis tersebut, kebanyakan negara Asia Selatan telah mengambil langkah untuk

meningkatkan pengeluaran beras domestik dan mengurangkan import ke atas beras. Tidak ketinggalan juga dengan Malaysia. Beberapa langkah telah dijalankan bagi meningkatkan pengeluaran beras seperti pengenalan benih hibrid dengan teknologi pakej iaitu racun dan baja sintetik (Bala, Alias, Fatimah, Noh & Hadi, 2014). Namun begitu, penggunaan racun secara intensif telah mengakibatkan kesuburan tanah merosot, pencemaran, gangguan kesihatan petani dan mengancam kestabilan ekosistem sawah padi. Kesedaran terhadap bahaya penggunaan racun terhadap alam sekitar dan kesihatan telah mengalih perhatian kepada amalan penanaman yang lebih memelihara kesihatan dan alam sekitar.

Salah satu teknik penanaman yang semakin mendapat perhatian adalah teknik penanaman padi secara SRI. Berdasarkan '*A Green Economy?*' iaitu kajian yang dilakukan oleh Hezri dan Ghazali (2011), berkenaan pertanian, tenaga dan inisiatif bahan buangan di Malaysia telah menyentuh berkenaan penglibatan komuniti di Kampung Lintang, Sik dalam penanaman padi secara teknik SRI. Inisiatif yang telah dilakukan oleh KEDA ini bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani melalui amalan penanaman padi yang lebih lestari. Komuniti ini telah menjalankan penanaman padi secara teknik SRI di bawah sebuah organisasi berbentuk koperasi yang di namakan Koperasi Belantik Berhad. Koperasi ini telah memulakan operasinya pada Oktober 2010. Petani yang terlibat dengan koperasi ini terdiri daripada tiga kategori iaitu tuan tanah yang bersawah sepenuh masa, tuan tanah yang bersawah separuh masa dan petani yang di upah untuk bekerja di sawah. Petani yang mempunyai tanah di bawah koperasi ini telah bersetuju untuk memajak tanah untuk program penanaman padi secara teknik SRI selama 15 tahun. Secara keseluruhannya tanah yang terlibat untuk penanaman padi di bawah program ini adalah 25 ekar di

mana tanah tersebut merupakan tanah sawah yang telah terbiar selama 30 tahun. Pihak KEDA telah menghantar petani-petani ini untuk menjalani kursus berkenaan teknik SRI dan peningkatan hasil padi menggunakan teknik ini. Disebabkan teknik ini hanya menggunakan bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak, pengurangan kos dapat di capai. Selain itu pengurangan kos di capai apabila petani-petani di kawasan berkenaan telah bekerjasama menggabungkan tenaga manusia dan mesin-mesin hasil inovasi sendiri bagi memudahkan pekerjaan di sawah.

Oleh itu, amalan penanaman padi secara SRI perlu dipromosikan dan diperluaskan penggunaannya terutama di kawasan sawah padi yang terbiar. Namun begitu, sebagai langkah untuk mempromosikan teknik penanaman padi secara SRI, kajian untuk mengenalpasti golongan yang menerima teknik ini perlu dilakukan supaya usaha untuk mempromosikan teknik ini lebih berkesan. Apabila faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI telah dikenalpasti ia secara langsung akan memudahkan program-program peningkatan hasil padi di rangka.

## **2.5 Kesimpulan**

Bab ini secara umumnya telah menerangkan berkaitan industri penanaman padi negara merangkumi jelapang padi negara dimana jelapang padi di kawasan Muda di bawah penyeliaan MADA adalah kawasan padi yang menjadi penyumbang kepada bekalan beras bagi keperluan domestik.

Seterusnya, bab ini juga menghuraikan berkenaan kaedah penanaman padi yang diamalkan oleh petani-petani padi di Malaysia iaitu kaedah penanaman padi secara



mencedung (manual), tabur terus, dan mencedung menggunakan jentera. Di samping itu, kaedah penanaman secara SRI juga diterangkan pada bab ini secara terperinci.



## **BAB 3**

### **SOROTAN LITERATUR**

#### **3.1 Pengenalan**

Bab sorotan literatur ini akan membincangkan berkenaan teori-teori yang terlibat bagi kajian ini. Bab ini akan dimulakan dengan membincangkan berkenaan definisi dan konsep inovasi pertanian secara umum. Seterusnya perbincangan akan tertumpu kepada teori-teori berkenaan penerimaan inovasi iaitu Teori Utiliti dan Teori Penyerapan Inovasi. Manakala kajian-kajian lepas berkenaan penerimaan inovasi pertanian pula akan dibincangkan pada bahagian kajian empirikal penerimaan inovasi pertanian. Bab ini akan di akhiri dengan kesimpulan bagi keseluruhan bab sorotan literatur.

#### **3.2 Definisi dan Konsep Inovasi Pertanian**

Menurut Rogers (1983), inovasi dan teknologi adalah dua perkataan yang sinonim, mempunyai tujuan yang sama iaitu untuk memudahkan proses pengeluaran atau mempertingkatkan kecekapan dalam pengeluaran yang membawa faedah kepada individu atau kumpulan yang menggunakannya. Kenyataan ini selari dengan pandangan Abernathy (1978) yang menyatakan inovasi merupakan sesuatu yang mampu menyelesaikan masalah atau kesulitan dalam pengeluaran. Di samping itu, inovasi bukan sahaja berbentuk alatan, namun idea atau amalan yang di anggap baru dan memudahkan pekerjaan bagi individu atau kumpulan sasaran juga merupakan suatu inovasi (Rogers, 1983). Oleh itu, inovasi merangkumi sesuatu yang nyata dan

tidak nyata. Sesuatu yang nyata merupakan sesuatu yang boleh di pegang, di sentuh dan di lihat seperti mesin, baja, biji benih dan sebagainya. Manakala sesuatu yang tidak nyata pula adalah sesuatu yang tidak boleh di pegang, di sentuh dan di lihat secara zahir seperti kaedah penanaman, amalan pengurusan dan sebagainya. Oleh itu, inovasi tidak nyata juga di panggil sebagai inovasi proses. Walau bagaimanapun, ke dua-dua inovasi ini melibatkan individu atau kumpulan yang suka mencuba sesuatu inovasi yang baru.

Pengenalan inovasi baru yang berterusan di dalam industri pertanian membezakan di antara sistem pertanian moden dan sistem pertanian tradisional (Schultz, 1978). Hal ini kerana, penciptaan sesuatu inovasi bukan sahaja bermatlamat untuk memudahkan proses pengeluaran, ia juga bermatlamat untuk meningkatkan pengeluaran pertanian bagi memenuhi keperluan dan seterusnya menjamin sekuriti makanan. Di samping itu, matlamat lain inovasi pertanian adalah untuk meminimakan kos pengeluaran yang semakin meningkat (Schultz, 1978). Ketidakseimbangan peningkatan populasi dengan pengeluaran makanan juga menyebabkan penciptaan inovasi pertanian diperlukan dari semasa ke semasa supaya usaha untuk meningkatkan pengeluaran pertanian tidak hanya bergantung kepada keluasan tanah pertanian (Sunding & Zilberman, 2000; Kwasi, Tom & Henk, 1999). Justeru, inisiatif untuk memperkenalkan inovasi pertanian sentiasa dilakukan dari semasa ke semasa bagi mencapai matlamat-matlamat tersebut.

Namun begitu, kesedaran terhadap penjagaan alam sekitar dan kesejahteraan petani telah meluaskan skop matlamat inovasi dalam pertanian daripada hanya tertumpu kepada peningkatan pengeluaran semata-mata. Penyelidik seperti Saengabha,

Damien, Sylvain, dan Ganesh (2015) dan Kwasi et al. (1999) menyatakan pengenalan inovasi bermatlamat untuk meningkatkan pengeluaran pertanian, kesejahteraan petani dan penjagaan alam sekitar.

Sebenarnya inovasi pertanian yang telah diketengahkan bukan sahaja berbentuk nyata seperti biji benih hibrid, baja, penghindar perosak dan mesin. Terdapat inovasi yang berbentuk amalan pertanian seperti kaedah amalan pemuliharaan tanah (Mponela et al., 2016), kaedah amalan pengurusan perosak (Timprasert, Datta & Ranamukhaarachchi, 2014), dan kaedah amalan pengurusan sumber semulajadi (Okuthe, Kioli & Abuom, 2013). Seterusnya Saengabha et al. (2015) menambah pernyataan berkaitan keperluan inovasi pertanian berbentuk amalan atau program yang dijalankan di kalangan petani yang boleh memberi kesan positif kepada ekonomi, sosial, dan alam sekitar.

Berdasarkan konsep inovasi pertanian yang telah dinyatakan oleh penyelidik-penyelidik terdahulu, dapat disimpulkan PEP dan teknik SRI merupakan inovasi yang berbentuk amalan atau proses pengeluaran. Amalan yang diterapkan adalah dalam bentuk pengurusan. Kedua-dua amalan pengurusan ini bermatlamat untuk meningkatkan pendapatan petani melalui peningkatan pengeluaran padi dengan kos yang rendah. Bagi PEP, pengurusannya di selia oleh agensi kerajaan iaitu MADA. Hampir keseluruhan amalan pertanian yang diaplikasikan adalah teknik penanaman sedia ada iaitu secara tabur terus. Manakala teknik SRI pula pengurusannya adalah secara individu dan di bawah organisasi seperti koperasi dan syarikat persendirian. Kaedah penanaman yang diamalkan adalah teknik SRI. Amalan penanaman secara SRI selain bermatlamat untuk meningkatkan hasil padi dengan kos yang rendah, ia

juga bermatlamat untuk menjaga alam sekitar dengan penggunaan bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak. Ternyata kedua-dua sistem penanaman padi ini memberi manfaat kepada petani terutamanya dalam meningkatkan pendapatan petani. Oleh itu, penerimaan petani terhadap projek yang telah di rangka adalah penting kerana salah satu faktor penentu kepada kejayaan sesuatu program adalah sambutan dan kerjasama petani untuk menerima inovasi yang diperkenalkan oleh pihak agensi pengembangan. Maka, adalah penting untuk kajian berkenaan penerimaan terhadap kedua-dua amalan pengurusan ini dilakukan.

### **3.3 Teori Utiliti**

Perbincangan berkenaan teori penerimaan inovasi yang terawal banyak diketengahkan oleh golongan ahli ekonomi. Di antara teori ekonomi terawal yang membincangkan berkenaan pembuatan keputusan adalah Teori Utiliti (Edwards, 1954). Teori Utiliti telah diperkenalkan oleh Jeremy Bentham iaitu seorang ahli falsafah moral. Seterusnya Teori Utiliti ini telah dipopularkan oleh James Mill dan digunakan secara meluas oleh ahli ekonomi yang popular seperti Marshall dan Jevon dan menjadi cabang ilmu dalam bidang ekonomi dalam menilai tahap puas hati individu terhadap sesuatu perkara (Edwards, 1954).

Teori Utiliti menumpukan berkenaan pilihan yang di buat oleh pembuat keputusan. Oleh itu, Teori Utiliti digunakan bagi mengukur keputusan kepada penerimaan inovasi. Semasa individu membuat keputusan sama ada untuk menerima inovasi atau kekal menggunakan amalan yang ada, diandaikan bahawa pemilihan adalah berpanduan kepada pilihan yang mampu memaksimumkan utiliti individu tersebut

(Herath & Takeya, 2003; Batz, Peters & Janssen, 1999). Terdapat beberapa literatur yang membincangkan berkenaan definisi utiliti antaranya adalah Von Neumann dan Morgenstern (1947) iaitu menyatakan matlamat pembuat keputusan dalam sesebuah sistem ekonomi adalah memaksimumkan pulangan berbentuk kewangan yang berbentuk keuntungan yang diperolehi dengan meminimumkan kos dan memaksimumkan output.

Namun begitu, Rahm dan Huffman (1984) menyatakan penyumbang kepada utiliti bukan sahaja berbentuk kewangan seperti keuntungan. Terdapat penyelidik yang mendefinisikan utiliti dalam bentuk bukan kewangan iaitu dalam bentuk kelebihan teknologi baru berbanding teknologi lama seperti Batz et al. (1999) menyatakan utiliti adalah tahap kerumitan teknologi. Bowman dan Zilberman (2013) juga sependapat menyatakan utiliti dari segi kesesuaian inovasi tersebut dengan keadaan semasa. Manakala menurut Kwasi et al. (1999) pula, ganjaran sosial sebagai salah satu dari faktor yang memaksimumkan utiliti dari pemilihan inovasi.

Secara asasnya, Teori Utiliti berkonsepkan penilaian kebaikan atau keburukan dalam mempertimbangkan sesuatu pilihan. Apabila sesuatu inovasi yang baru diperkenalkan dirasakan lebih mempunyai kebaikan berbanding keburukan maka inovasi tersebut akan di terima. Seseorang individu dikatakan telah membuat pilihan yang rasional apabila pilihan yang dibuat dapat memaksimumkan utiliti (Edwards, 1954).

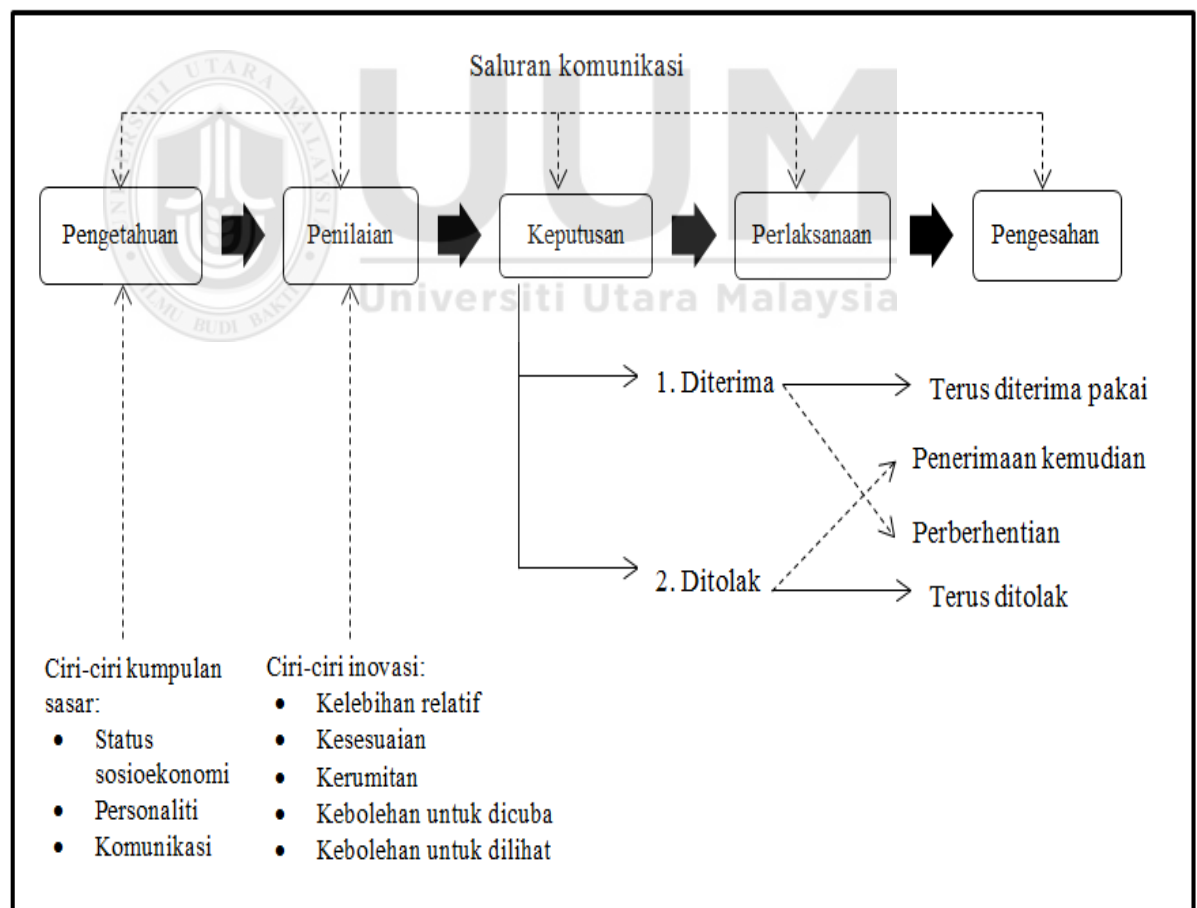
### 3.4 Penggunaan Teori Utiliti

Oleh itu berdasarkan perbincangan berkenaan definisi utiliti yang telah dinyatakan oleh pengkaji-pengkaji lepas, dalam kajian ini utiliti adalah kelebihan inovasi iaitu diukur melalui pemboleh ubah hasil padi, kos operasi, tahap kerumitan pengurusan sawah, tahap kesesuaian pengurusan mekanisasi, jumlah jam yang diperuntukkan untuk melakukan pekerjaan di sawah. Diandaikan petani akan membuat pilihan yang dapat memaksimumkan utiliti. Jika utiliti menyertai PEP lebih tinggi berbanding pengurusan penanaman padi sendiri, maka PEP akan lebih di terima dan jika utiliti pengurusan penanaman padi sendiri lebih tinggi berbanding PEP, maka petani tidak akan menerima PEP.

### 3.5 Teori Penyerapan Inovasi

Perbincangan berkenaan teori penerimaan inovasi sebenarnya terkenal di kalangan ahli psikologi dan sosiologi. Antara teori terawal yang didokumentasikan adalah dari Rogers (1983) di dalam buku *'Diffusion of Innovation'*. Edisi pertama teori ini bermula pada tahun 1962 dan seterusnya telah di tambahbaik oleh Rogers secara berperingkat-peringkat (Goldsmith, 2015). Teori ini mengandaikan penyampaian maklumat berkenaan inovasi baru sentiasa tidak sempurna, ketidaktentuan berkenaan operasi semasa, risiko yang terpaksa dihadapi apabila berubah dari amalan semasa kepada amalan menggunakan inovasi dan ketidaktentuan pencapaian apabila menggunakan inovasi (Rogers, 1983). Disebabkan itu, saluran maklumat sentiasa diperlukan di setiap peringkat proses penyerapan inovasi. Namun begitu, menurut Rogers, kadar penerimaan maklumat setiap ahli dalam kumpulan sasar tidak sama

kerana ia bergantung kepada ciri-ciri dan penilaian setiap individu dalam kumpulan sasar. Secara konsepnya, teori ini memperihalkan tentang kebolehan individu untuk menerima, memahami, dan seterusnya berinteraksi dengan persekitaran dengan cara yang rasional (Goldsmith, 2015). Rajah 3.1 menunjukkan proses penyerapan yang melibatkan beberapa peringkat iaitu bermula dengan pengetahuan, penilaian, keputusan, pelaksanaan dan pengesahan. Ditunjukkan juga pada proses tersebut iaitu pada peringkat pengetahuan dan penilaian terdapat dua faktor yang terlibat mempengaruhi penerimaan kumpulan sasar terhadap inovasi iaitu ciri-ciri kumpulan sasar dan ciri-ciri inovasi. Perbincangan selanjutnya berkenaan teori ini adalah pada bahagian yang seterusnya.



Rajah 3.1  
Teori Penyerapan Inovasi  
Sumber: Rogers (1983)



### 3.5.1 Peringkat Penyerapan Inovasi

Berdasarkan Teori Penyerapan Inovasi yang ditunjukkan pada Rajah 3.1, penyerapan adalah proses yang melibatkan beberapa peringkat tindakan dan melibatkan tempoh masa tertentu. Walaupun, terdapat beberapa keadaan di mana keputusan di buat secara spontan, Rogers (1983) menyatakan proses penyerapan inovasi berlaku secara berperingkat dan peringkat tersebut adalah *pengetahuan, penilaian, keputusan, pelaksanaan, dan pengesahan*.

#### i. *Pengetahuan*

*Pengetahuan* adalah peringkat pertama dalam proses penyerapan inovasi, iaitu apabila penerima inovasi menyedari akan kewujudan inovasi dan memperoleh sedikit maklumat berkenaan inovasi. Peringkat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor iaitu status sosioekonomi, personaliti, dan komunikasi.

Tahap status sosioekonomi yang tidak sama di antara satu individu dengan individu yang lain menyebabkan tidak semua individu dari kumpulan sasar akan memihak kepada inovasi walaupun telah memperoleh maklumat berkenaan inovasi. Sebagai contoh inovasi yang memerlukan modal yang besar hanya akan di terima oleh petani yang mempunyai kemampuan kewangan sahaja. Bagi petani yang tidak mempunyai kemampuan kewangan tidak akan berminat dengan inovasi dan kekal dengan cara yang lama. Kemampuan kewangan juga di ukur berdasarkan keluasan tanah yang di usahakan oleh petani kerana petani yang mengusahakan kawasan ladang yang kecil di percayai akan kurang berminat dengan inovasi (Feder, Just & Zilberman, 1985). Ternyata faktor status sosioekonomi menyumbang kepada penerimaan inovasi di kalangan petani. Oleh itu, pemboleh ubah yang digunakan bagi mengukur tahap status sosioekonomi untuk kajian ini adalah jumlah pendapatan dan luas ladang.

Namun begitu bagi mengatasi ketidaksamaan status sosioekonomi, pihak pengembangan akan melakukan pelbagai inisiatif untuk membolehkan semua individu dalam kumpulan sasar menerima dan mengamalkan inovasi. Antara inisiatif yang dilakukan adalah dengan pemberian teknologi secara percuma kepada kumpulan sasar serta pemberian pelbagai bentuk insentif. Menurut Rogers (1983), pemberian insentif adalah salah satu cara bagi memberi kelebihan relatif kepada inovasi baru supaya lebih menjadi pilihan kumpulan sasar berbanding amalan terdahulu. Pemberian insentif begitu sinonim dengan sektor padi negara, di mana pelbagai insentif diberikan kepada petani melalui penyertaan dalam program pembangunan padi. Oleh itu, pemberian insentif juga di pilih sebagai pemboleh ubah bagi melihat keberkesanannya dalam mendorong penerimaan PEP di kalangan petani.

Walaupun begitu, keupayaan untuk memahami tentang sesuatu inovasi juga merupakan di antara penghalang kepada penerimaan inovasi di kalangan petani. Hal ini kerana sesetengah inovasi yang bersifat lebih teknikal memerlukan pemahaman yang mendalam sebelum boleh diamalkan di samping latihan yang berterusan untuk menjadi mahir mengendalikan inovasi. Sebagaimana teknik SRI merupakan amalan penanaman padi yang bersifat teknikal, maka dipercayai golongan yang berpendidikan tinggi akan lebih cenderung untuk menerima teknik ini. Ini kerana keupayaan untuk memahami sesuatu inovasi di ukur berdasarkan tahap pendidikan kumpulan sasar iaitu semakin tinggi tahap pendidikan, semakin mudah untuk seseorang individu memahami sesuatu inovasi yang diterangkan kepadanya (Ghimire et al., 2015; Timprasert et al, 2014). Justeru itu, tidak semua individu petani menerima inovasi secara serentak walaupun masalah ketidaksamaan status

sosioekonomi telah diatasi. Maka, bagi mengukur keupayaan petani dalam memahami inovasi dan mengukur keupayaan mencari maklumat dalam diri petani, pemboleh ubah tahap pendidikan akan digunakan bagi kajian ini.

Kebiasaannya maklumat yang diperolehi oleh para petani berkenaan inovasi adalah dari pihak agensi pengembangan. Menurut Rogers (1983), perolehan maklumat merupakan aktiviti yang aktif atau diperolehi oleh petani yang berminat, merasakan inovasi tersebut di perlukan dan seterusnya mempunyai inisiatif untuk mendekati pihak agensi pengembangan melalui komunikasi dan hubungan yang baik dengan pihak pengembangan. Namun begitu, bagi kes para petani, mereka seringkali tidak menyedari keperluan dan manfaat inovasi tersebut, maka menjadi peranan kepada agensi pengembangan untuk mencetuskan idea kepada petani akan manfaat inovasi tersebut selari dengan keperluan mereka. Selain berkomunikasi dengan agensi pengembangan bagi mendapatkan maklumat, komunikasi dengan agensi pengembangan juga diperlukan untuk membina hubungan yang baik dengan pihak agensi pengembangan. Hubungan sedia ada yang baik di antara petani dengan agensi pengembangan akan memudahkan proses penerimaan inovasi.

## ii. *Penilaian*

Peringkat *penilaian* bermula apabila kumpulan sasar membentuk sikap yang memihak atau tidak memihak kepada inovasi setelah memperolehi sedikit maklumat berkenaan inovasi. Individu yang memihak kepada inovasi akan melakukan inisiatif untuk mendapatkan maklumat tambahan berkenaan inovasi. Pada peringkat ini penilaian yang di buat oleh seseorang individu dari kumpulan sasar akan membentuk persepsi awal berkenaan inovasi. Persepsi tersebut dikategorikan kepada *kelebihan relatif, kesesuaian, kerumitan, kebolehan untuk di cuba dan kebolehan untuk di lihat*.

Kategori persepsi awal kumpulan sasaran terhadap inovasi akan diterangkan dengan lebih lengkap pada bahagian “Ciri-ciri inovasi”.

iii. *Keputusan*

Apabila kumpulan sasaran selesai menilai inovasi tersebut dengan membentuk persepsi awal, peringkat yang seterusnya adalah *keputusan*. Pada peringkat ini individu dalam kumpulan sasaran akan membuat keputusan sama ada menerima atau menolak inovasi. Jika keputusan yang dibuat adalah untuk menerima inovasi, inovasi dan pakej yang disertakan bersama inovasi tersebut akan diaplikasikan. Manakala jika seseorang individu menolak, maka inovasi tersebut tidak akan diterima dan diaplikasikan. Bagi inovasi pertanian, kebiasaannya petani yang sedang membentuk keyakinan terhadap inovasi akan mencuba inovasi pada tanah yang berskala kecil terlebih dahulu bagi melihat keberkesannya. Sikap petani dalam membentuk keyakinan ini merupakan sebahagian daripada proses penerimaan inovasi.

iv. *Perlaksanaan*

Peringkat yang seterusnya adalah *perlaksanaan*. Peringkat ini hanya dilakukan oleh individu yang telah mengambil keputusan untuk menerima inovasi. Walaupun pada peringkat ini inovasi telah diterima sepenuhnya oleh kumpulan sasaran, keberkesanan inovasi masih menjadi keraguan di kalangan kumpulan sasaran. Namun begitu menurut Rogers (1983), penerimaan inovasi pada peringkat ini lebih serius bagi sesebuah organisasi berbanding individu.

v. *Pengesahan*

Peringkat yang terakhir adalah *pengesahan* iaitu apabila penerima inovasi menekankan penggunaan inovasi dalam kehidupan seharian.

### 3.5.2 Ciri-ciri Inovasi

Rogers (1983) telah mencadangkan lima ciri-ciri inovasi yang membentuk persepsi kumpulan sasaran terhadap inovasi. Ciri-ciri inovasi tersebut adalah (1) kelebihan relatif; (2) kesesuaian; (3) kerumitan; (4) kebolehan untuk di cuba; dan (5) kebolehan untuk di lihat. Ciri-ciri inovasi ini merupakan antara penentu kepada keputusan kumpulan sasaran sama ada untuk menerima atau menolak inovasi tersebut.

#### i. Kelebihan relatif

Kelebihan relatif adalah kadar penerimaan kumpulan sasaran kepada kelebihan inovasi berbanding inovasi yang terdahulu. Kelebihan relatif yang sering menjadi ukuran adalah dari sudut ekonomi seperti hasil yang diperolehi dan kos yang terlibat. Namun menurut Rogers (1983), kelebihan relatif inovasi dari sudut ekonomi semata-mata tidak mencukupi kerana kelebihan relatif juga boleh digambarkan dari sudut lain seperti kelebihan status sosial yang diperolehi oleh penerima inovasi. Menurut Rogers (1983) lagi, inovasi yang disertakan dengan pemberian insentif juga merupakan kelebihan relatif bagi inovasi tersebut. Pemberian insentif dapat menjadi faktor dorongan untuk menarik minat kumpulan sasaran untuk menerima inovasi. Insentif yang diberikan kepada kumpulan sasaran yang menerima inovasi adalah dalam bentuk kewangan dan bukan kewangan. Sebagai contoh pemberian insentif dalam bentuk bukan kewangan yang diberikan kepada para petani adalah seperti pemberian baja atau racun perosak secara percuma.

#### ii. Kesesuaian

Persepsi berkenaan inovasi yang seterusnya adalah kesesuaian. Kesesuaian bermaksud apabila kumpulan sasaran menganggap inovasi yang diperkenalkan selari dengan keperluan semasa, pengalaman dan nilai sedia ada. Penerimaan kumpulan

sasar terhadap inovasi akan mudah dan cepat apabila inovasi baru yang diperkenalkan tidak jauh berbeza dengan amalan terdahulu. Oleh itu, semakin serupa inovasi baru dengan amalan terdahulu, semakin cepat dan meluas penerimaannya. Persamaan inovasi terdahulu dengan inovasi terkini yang dimaksudkan adalah dari sudut perlaksanaan atau matlamat inovasi tersebut. Maka, adalah penting kepada pembuat inovasi untuk memperkenalkan inovasi yang tidak jauh berbeza penggunaan dan matlamat dengan inovasi terdahulu. Di samping itu, inovasi juga akan mudah untuk di terima jika maklumat berkenaan inovasi yang disampaikan menepati keperluan semasa petani (Opara, 2008). Sehubungan dengan itu, salah satu usaha yang boleh dilakukan oleh agensi pengembangan dalam menggalakkan penggunaan inovasi adalah dengan mengenalpasti keperluan petani terlebih dahulu sebelum inovasi diperkenalkan.

iii. Tahap kerumitan

Tahap kerumitan penggunaan inovasi juga merupakan antara persepsi awal petani terhadap inovasi apabila ia mula diperkenalkan. Tahap kerumitan adalah sejauh mana inovasi tersebut di anggap rumit untuk difahami dan digunakan berbanding inovasi terdahulu. Tahap kerumitan adalah berkadar songsang dengan kadar penerimaan. Namun begitu, tidak semua ahli dalam kumpulan sasar akan menolak inovasi yang di anggap rumit. Dipercayai golongan yang berpendidikan tinggi akan lebih cenderung untuk menerima inovasi yang di anggap rumit.

iv. Kebolehan untuk di cuba

Kebolehan untuk di cuba bermaksud sejauh mana sesuatu inovasi tersebut di anggap mudah untuk di cuba pada jangka waktu yang singkat atau semasa ia di perkenalkan. Bagi persepsi kebolehan untuk di cuba, agak sukar untuk dikenalpasti bagi inovasi berbentuk idea atau amalan pertanian dalam bentuk pakej. Persepsi ini dapat

dikenalpasti bagi inovasi berbentuk alat. Namun tidak dinafikan jika persepsi ini dapat dipenuhi, maklumat berkenaan inovasi yang disampaikan akan lebih mudah difahami seterusnya kadar penerimaan terhadap inovasi dapat ditingkatkan.

v. Kebolehan untuk di lihat

Persepsi yang terakhir adalah kebolehan untuk di lihat. Kebolehan untuk di lihat bermaksud sesuatu inovasi yang diperkenalkan mampu untuk di lihat kesannya pada jangka waktu yang singkat terutama pada waktu ia diperkenalkan kepada kumpulan sasaran. Inovasi yang mampu untuk di lihat kesannya pada waktu ia diperkenalkan akan mudah untuk memupuk kepercayaan kumpulan sasaran seterusnya mempengaruhi sikap individu untuk menerima inovasi. Namun begitu menurut Rogers (1983), terdapat inovasi yang tidak boleh di lihat kesannya dalam tempoh diperkenalkan terutamanya inovasi input pertanian sebagai contoh benih hibrid dan amalan terbaik pertanian.



### **3.6 Penggunaan Teori Penyerapan Inovasi**

Teori Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983) dijadikan rujukan utama bagi kajian ini kerana teori ini menerangkan tentang sikap individu atau organisasi dalam membuat keputusan terhadap beberapa pilihan inovasi (Jamal et al., 2014; Goswami, Choudhury & Saikia, 2012; Ismet & Cuma, 2005). Salah satu dari objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP dan teknik SRI. Seperti yang telah dijelaskan, Rogers (1983) menyatakan terdapat dua faktor yang mempengaruhi penerimaan inovasi di kalangan penerima inovasi iaitu ciri-ciri kumpulan sasaran dan ciri-ciri inovasi. Terdapat tiga kategori ciri-ciri kumpulan sasaran yang menentukan sikap petani sama ada untuk

menerima atau menolak inovasi iaitu *status sosioekonomi*, *personaliti* dan *komunikasi*. Bagi membentuk kerangka teoritikal kajian ini faktor status sosioekonomi akan dimasukkan. Faktor sosioekonomi akan di ukur melalui pemboleh ubah (a) jantina; (b) umur; (c) tahap pendidikan; (d) pekerjaan utama; (e) pekerjaan sampingan; (f) jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi; (g) keluasan ladang; dan (h) jumlah pendapatan. Sesungguhnya faktor sosioekonomi merupakan faktor yang penting bagi kajian untuk mengenalpasti faktor penerimaan inovasi kerana kebanyakan kajian lepas yang bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan inovasi akan memasukkan faktor ini sebagai salah satu pemboleh ubah (Paul, Sierra, Causeret, Guinde & Blazy, 2017; Goswami et al., 2012). Manakala bagi mengukur komunikasi, pemboleh ubah yang akan dimasukkan adalah (a) persepsi petani terhadap hubungan dengan agensi pengembangan; (b) tahap komunikasi petani dengan agensi pengembangan; dan (c) kekerapan penerimaan risalah dari agensi pengembangan. Menurut Rogers (1983), komunikasi dengan agensi pengembangan merupakan faktor asas kepada penerimaan inovasi oleh kumpulan sasar kerana penyebaran inovasi berlaku melalui komunikasi.

Manakala bagi ciri-ciri inovasi pula, sebagaimana yang telah dicadangkan oleh Rogers (1983) terdapat lima ciri-ciri inovasi yang menentukan penerimaan inovasi oleh kumpulan sasar iaitu *kelebihan relatif*, *kesesuaian*, *kerumitan*, *kebolehan untuk di cuba*, dan *kebolehan untuk di lihat*. Bagi mengukur faktor *kelebihan relatif*, pemboleh ubah yang akan dimasukkan ke dalam kerangka teoritikal adalah (a) hasil dan (b) kos operasi. Bagi mengukur faktor *kesesuaian* pula pemboleh ubah persepsi petani terhadap kemampuan PEP dan teknik SRI dalam menguruskan mekanisasi dan jumlah masa yang diperuntukkan untuk mengerjakan sawah akan dimasukkan ke



dalam kerangka teoritikal. Manakala bagi faktor *tahap kerumitan* pula di ukur dengan persepsi petani terhadap kemampuan PEP dan teknik SRI dalam memudahkan pengurusan sawah. Bagi faktor kebolehan untuk di cuba dan kebolehan untuk di lihat pula tidak sesuai untuk dimasukkan ke dalam kerangka teoritikal kerana PEP dan teknik SRI adalah inovasi berbentuk idea atau proses di mana keberkesanannya hanya boleh di lihat untuk jangka waktu tertentu. Dalam erti kata yang lain, keberkesanan bagi inovasi berbetuk idea tidak boleh di lihat semasa ia diperkenalkan. Faktor kebolehan untuk di cuba dan kebolehan untuk di lihat hanya sesuai untuk inovasi berbentuk alatan (Rogers, 1983).

### **3.7 Kajian Empirikal Penerimaan Inovasi Pertanian**

Pada bahagian ini perbincangan adalah berkisar tentang kajian-kajian lepas yang telah dilakukan ke atas penerimaan inovasi pertanian. Perbincangan berkenaan penerimaan inovasi pertanian akan tertumpu kepada teori yang digunakan oleh penyelidik, pemilihan pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model kajian dan pemboleh ubah yang mempengaruhi penerimaan inovasi di kalangan petani. Pada bahagian ini juga akan dibincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan teknik SRI dikalangan petani yang menggunakan teknik ini. Namun begitu kajian berkenaan penerimaan teknik SRI di kalangan petani kurang dilakukan disebabkan oleh teknik ini masih baru dalam amalan penanaman padi. Kajian yang dilakukan ke atas teknik ini banyak dilakukan bagi menilai kesan penggunaan teknik ini kepada hasil padi dan kos operasi.

Kajian yang pertama yang akan dibincangkan adalah kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015). Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu kepada penerimaan inovasi pertanian. Kajian ini telah menggunakan Teori Utiliti bagi mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap baka padi hibrid di kalangan petani-petani di kawasan penanaman padi di Nepal. Model yang telah digunakan oleh pengkaji ini mengandaikan inovasi di terima tertakluk kepada beberapa kekangan iaitu modal, maklumat, kemudahan kredit, dan kebolehdapatan teknologi. Data bagi kajian ini terdiri daripada 416 orang petani padi yang menjalankan aktiviti penanaman padi di musim utama penanaman padi pada tahun 2013. Kaedah persampelan adalah secara persampelan rawak berstrata. Kajian ini telah menggunakan model probit bagi menganalisis data. Model kajian ini adalah seperti berikut:

$$U_i^* = X_i' \gamma + u_i \quad (3.1)$$

$$\text{Iaitu } U_i = \begin{cases} 1 & \text{jika } U_i^* > 0 \\ 0 & \text{sebaliknya} \end{cases}$$

Di mana,  $U_i^*$  adalah pemboleh ubah dami mewakili kebarangkalian petani menerima atau tidak menerima benih hibrid. Nilai 1 jika petani menerima benih padi hibrid dan nilai 0 jika petani tidak menerima benih padi hibrid.  $\gamma$  merupakan anggaran pekali vektor,  $X_i'$  merupakan pemboleh ubah penerang, dan  $u_i$  adalah pemboleh ubah ralat. Oleh itu, pemboleh ubah penerang yang telah dimasukkan ke dalam model dibahagikan kepada empat faktor, iaitu (1) sosioekonomi petani; (2) ciri-ciri ladang; (3) faktor institusi; dan (4) ciri-ciri teknologi atau persepsi petani terhadap kelebihan teknologi berbanding teknologi terdahulu.

Maka model spesifik kajian ini adalah seperti berikut:

$$U_i = \gamma_0 + \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \gamma_3 X_3 + \gamma_4 X_4 + \gamma_5 X_5 + \gamma_6 X_6 + \gamma_7 X_7 + \gamma_8 X_8 + \gamma_9 X_9 + \gamma_{10} X_{10} + \gamma_{11} X_{11} + \gamma_{12} X_{12} + \gamma_{13} X_{13} + \gamma_{14} X_{14} + \gamma_{15} X_{15} + \gamma_{16} X_{16} + \gamma_{17} X_{17} + u_i \quad (3.2)$$

Di mana:

- $U_i$  = penerimaan benih padi hibrid (pemboleh ubah dami: 1 jika petani menerima benih padi hibrid; 0 sebaliknya);
- $X_1$  = umur petani (dalam tahun);
- $X_2$  = jantina (pemboleh ubah dami: 1 lelaki; 0 sebaliknya);
- $X_3$  = tahap pendidikan (dalam tahun);
- $X_4$  = buruh keluarga (bilangan);
- $X_5$  = luas ladang (hektar);
- $X_6$  = jenis tanah (pemboleh ubah dami: 1 jika tanah rendah; 0 sebaliknya);
- $X_7$  = pemilikan lembu (pemboleh ubah dami: 1 jika memiliki lembu; 0 sebaliknya);
- $X_8$  = perkhidmatan agensi pengembangan (bilangan lawatan ke ladang);
- $X_9$  = kebolehdapatan benih (pemboleh ubah dami: 1 jika mudah didapati; 0 sebaliknya);
- $X_{10}$  = kos benih (pemboleh ubah dami: 1 jika mahal berbanding benih terdahulu; 0 sebaliknya);
- $X_{11}$  = jarak dengan pasaran (km);
- $X_{12}$  = pekerjaan sampingan (pemboleh ubah dami: 1 jika memiliki pekerjaan sampingan; 0 sebaliknya);

- $X_{13}$  = potensi hasil (pemboleh ubah dami: 1 jika hasil benih padi hibrid lebih tinggi berbanding benih terdahulu; 0 sebaliknya);
- $X_{14}$  = ketahanan terhadap perosak (pemboleh ubah dami: 1 jika benih padi hibrid lebih tahan terhadap perosak berbanding benih terdahulu; 0 sebaliknya);
- $X_{15}$  = kesedapan (pemboleh ubah dami: 1 jika beras hasil dari benih padi hibrid lebih sedap berbanding beras dari benih terdahulu; 0 sebaliknya);
- $X_{16}$  = kebolehpasaran (pemboleh ubah dami: 1 jika beras hasil dari benih padi hibrid lebih mudah untuk dipasarkan; 0 sebaliknya);
- $X_{17}$  = daerah (pemboleh ubah dami).

Kajian ini mendapati pemboleh ubah di bawah faktor sosioekonomi yang mempengaruhi penerimaan petani kepada benih baka hibrid adalah pendidikan dan luas ladang. Di mana semakin tinggi pendidikan petani, semakin cenderung petani untuk menerima benih padi hibrid. Manakala luas ladang pula menunjukkan semakin luas ladang petani, semakin cenderung untuk menerima benih padi hibrid. Manakala di bawah faktor institusi pula mendapati hubungan yang baik dengan agensi pengembangan menjadi penyumbang kepada penerimaan benih baka hibrid di kalangan petani. Di bawah faktor persepsi petani terhadap benih padi hibrid pula mendapati petani yang menerima benih padi hibrid bersetuju ia berpotensi untuk memberi hasil yang tinggi. Selain itu, persepsi benih padi hibrid mudah untuk dipasarkan juga menjadi penyebab kepada penerimaan benih padi hibrid di kalangan petani. Selain itu, daerah di mana petani melakukan aktiviti penanaman padi juga menunjukkan hubungan yang signifikan dan positif menyumbang kepada

penerimaan petani terhadap benih padi hibrid. Namun begitu, kajian ini hanya menyatakan penggunaan benih padi hibrid mampu untuk mengurangkan masa yang diperuntukkan untuk berada di ladang di bahagian kesimpulan tetapi tidak memasukkan faktor ini sebagai pemboleh ubah di dalam model bagi menguji kebenarannya.

Kajian kedua yang mengkaji berkenaan penerimaan inovasi di kalangan petani adalah kajian yang dilakukan oleh Paul et al. (2017). Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap penggunaan baja kompos. Kajian ini telah dijalankan ke atas petani yang menanam tebu, pisang dan tanaman ubi di barat Pulau Caribbean. Seramai 520 orang petani telah dijadikan sampel kajian iaitu melalui persampelan rawak berstrata. Kajian ini telah menggunakan Teori Utiliti bagi pembentukan model kajian iaitu dengan andaian pilihan yang di buat oleh petani adalah pilihan yang dapat memaksimumkan utiliti. Manakala pemilihan pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model adalah berdasarkan kajian-kajian lepas. Model yang digunakan bagi kajian ini adalah model logit seperti berikut:

$$\ln[P_i/(1 - P_i)] = \alpha + \beta \times X_i \quad (3.3)$$

Di mana:

$P_i$  = kebarangkalian ( $Y_i = 1$ ), di mana  $Y_i$  adalah pemboleh ubah bersandar binari iaitu sama ada petani  $i$  menerima baja kompos atau sebaliknya;

$(1 - P_i)$  = kebarangkalian tiada penerimaan;

$\alpha$  = pintasan;

$\beta$  = pekali kepada faktor kebarangkalian penerimaan petani kepada baja kompos.

Pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model dibahagikan kepada tiga kategori iaitu (1) modal insan atau sosioekonomi; (2) sumber ladang atau ciri-ciri ladang; dan (3) jenis penanaman atau sistem pengeluaran. Oleh itu model lengkap bagi kajian ini adalah seperti berikut:

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \beta_{14} X_{14} \quad (3.4)$$

Di mana;

$P_i$  = penerimaan baja kompos (pemboleh ubah dami: 1 jika petani menerima baja kompos; 0 sebaliknya);

$X_1$  = umur petani (dalam tahun);

$X_2$  = luas ladang (hektar);

$X_3$  = luas tanaman pisang (luas ladang yang diperuntukkan untuk tanaman pisang dalam peratus);

$X_4$  = luas tanaman sayur (luas ladang yang diperuntukkan untuk tanaman sayur dalam peratus);

$X_5$  = luas tanaman ubi (luas ladang yang diperuntukkan untuk tanaman ubi dalam peratus);

$X_6$  = luas tanaman tebu (luas ladang yang diperuntukkan untuk tanaman tebu dalam peratus);

- $X_7$  = pemilikan ternakan (bilangan);  
 $X_8$  = buruh keluarga (bilangan);  
 $X_9$  = pengalaman bertani (tahun);  
 $X_{10}$  = lokasi ladang (pemboleh ubah dami: 1 jika ladang di kawasan Besse-Terre; 0 jika ladang di kawasan Grande-Terre)  
 $X_{11}$  = akses maklumat (pemboleh ubah dami: 1 jika petani mudah untuk mengakses maklumat dari Pusat Penyelidikan; 0 sebaliknya);  
 $X_{12}$  = penyertaan dalam persatuan (pemboleh ubah dami: 1 jika menyertai persatuan; 0 sebaliknya);  
 $X_{13}$  = latar belakang pendidikan (pemboleh ubah dami: 1 jika mempunyai latar belakang pendidikan peringkat ijazah; 0 sebaliknya);  
 $X_{14}$  = pekerjaan sampingan (pemboleh ubah dami: 1 jika memiliki pekerjaan sampingan; 0 sebaliknya).

Kajian ini mendapati hanya dua pemboleh ubah yang tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap baja kompos iaitu luas ladang dan pekerjaan sampingan. Pemboleh ubah lain didapati mempengaruhi penerimaan petani terhadap baja kompos. Walaupun kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti persepsi petani terhadap baja kompos tetapi ia hanya di analisis secara deskriptif sahaja. Penyelidik tidak memasukkan faktor persepsi petani terhadap baja kompos ke dalam model logit bagi melihat kesannya terhadap keputusan dalam mempengaruhi penerimaan petani terhadap baja kompos.

Kajian ketiga yang akan dibincangkan adalah kajian yang di petik dari laman sesawang *The International Rice Research Institute* (IRRI) iaitu kajian yang

dilakukan oleh Thanh Truc et al. (2012). Salah satu objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor yang mempengaruhi penerimaan petani untuk melakukan pengkomposan segera. Pengkomposan segera merupakan kaedah untuk mereputkan jerami padi dengan segera menggunakan hidupan seni seperti *Trichoderma* sp. Kajian ini telah dijalankan di dua buah kawasan penanaman padi utama di Delta Mekong (Vietnam) dan Luzon Tengah (Filipina). Pemilihan responden adalah secara rawak mudah di ke dua-dua buah kawasan. Secara keseluruhan jumlah responden adalah 417 orang terdiri daripada 246 orang responden di Delta Mekong dan 171 orang responden di Luzon Tengah. Kajian ini telah menggunakan fungsi utiliti bagi pembentukan model kajian. Manakala bagi pemilihan pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model adalah berdasarkan kajian lepas. Kajian ini telah menggunakan model logit seperti berikut:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = a + \beta_1 HHincome + \beta_2 farmsize + \beta_3 hhsiz e + \beta_4 res. age + \beta_5 res. edu + \beta_6 aware + \beta_7 perception + \beta_8 distance1 + \beta_9 distance2 + u \quad (3.5)$$

Di mana;

*HHincome* = pendapatan isi rumah setahun (USD);

*farmsize* = luas tanah sawah bertanam padi (ha);

*hhsiz e* = ahli keluarga (bilangan);

*res. age* = umur responden/petani yang terlibat dalam penanaman padi (tahun);

*res. edu* = latar belakang pendidikan (tahun);



- aware* = kesedaran petani terhadap Trichoderma (pemboleh ubah dami: 1 jika pernah mendengar berkenaan Trichoderma; 0 sebaliknya);
- perception* = persepsi terhadap Trichoderma (pemboleh ubah dami: 1 jika petani beranggapan Trichoderma mampu menguraikan jerami dalam 3 ke 4 minggu; 0 sebaliknya);
- distance1* = jarak rumah dengan ladang (pemboleh ubah dami: 1 jika jarak melebihi 0.5 km; sebaliknya);
- distance2* = jarak rumah dengan ladang (pemboleh ubah dami: 1 jika jarak di antara 0.5 km sehingga 1 km);
- a* = persilangan dan;
- $\beta_i$*  = pekali pemboleh ubah ke *i*.

Hasil dari analisis logit yang telah dilakukan mendapati petani yang cenderung untuk menerima Trichoderma di Delta Mekong merupakan petani yang berpendapatan rendah dan petani yang berpersepsi Trichoderma mampu untuk menguraikan jerami dalam 3 ke 4 minggu. Manakala di kawasan Luzon Tengah pula petani yang cenderung untuk menerima Trichoderma merupakan petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi, keluasan ladang yang kecil, dan petani yang berpersepsi Trichoderma mampu untuk menguraikan jerami dalam 3 ke 4 minggu.

Walau bagaimanapun, kajian ini tidak menguji kesan kos operasi terhadap penggunaan Trichoderma. Sebagaimana menurut Rogers (1983) kos operasi merupakan salah satu faktor ekonomi yang penting mempengaruhi penerimaan kumpulan sasar terhadap inovasi. Selain itu, kajian ini juga mengkaji berkenaan

kesedaran petani terhadap penggunaan Trichoderma secara deskriptif. Pada bahagian penerangan dapatan kajian ini hanya menyatakan kesedaran petani terhadap penggunaan Trichoderma adalah maklumat yang diperolehi dari program-program yang dianjurkan oleh agensi pengembangan. peranan agensi pengembangan dalam memberi kesedaran kepada petani berkenaan penggunaan Trichoderma. Sewajarnya, peranan agensi pengembangan di uji dengan memasukkan ia sebagai salah satu pemboleh ubah dalam analisis logit bagi melihat kesannya dalam mempengaruhi penerimaan petani terhadap penggunaan Trichoderma.

Kajian keempat yang akan dibincangkan adalah kajian yang dilakukan oleh Ismet dan Cuma (2005). Kajian ini telah dilakukan di kalangan petani di Kahramanmaras, Turki. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan inovasi benih jagung berdasarkan dua dimensi iaitu (a) ciri-ciri sosioekonomi petani dan (b) komunikasi. Kajian ini mengandaikan tahap penerimaan yang berbeza-beza di antara individu petani dengan individu petani yang lain adalah disebabkan perbezaan tahap sosioekonomi dan komunikasi. Kajian ini menggunakan Teori Penerimaan Inovasi oleh Rogers (1983) bagi pemilihan pemboleh ubah untuk model kajian. Seramai 264 orang responden dijadikan sampel kajian iaitu melalui persampelan rawak berstrata. Model yang digunakan bagi kajian ini adalah model logit seperti berikut:

$$y_i^* = \beta'X_i + \varepsilon, \varepsilon \sim N(0,1) \quad (3.6)$$

Di mana,  $y^*$  adalah pemboleh ubah bersandar iaitu penerimaan benih jagung,  $\beta'$  adalah pekali vektor dan  $X_i$  adalah pemboleh ubah penerang dan  $\varepsilon$  adalah ralat.

Pemboleh ubah penerang yang dimasukkan ke dalam model adalah set pemboleh ubah sosioekonomi dan komunikasi. Maka model penuh bagi kajian ini adalah seperti berikut:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \beta_{14} X_{14} + \beta_{15} X_{15} \quad (3.7)$$

Di mana:

- $y_i$  = penerimaan benih jagung (pemboleh ubah dami: 1 jika petani menerima benih jagung; 0 sebaliknya);
- $X_1$  = umur (dalam tahun);
- $X_2$  = tahap pendidikan (1 jika hanya boleh membaca; 0 sebaliknya, 1 jika mempunyai tahap pendidikan sekolah rendah; 0 sebaliknya, 1 jika mempunyai tahap pendidikan lebih tinggi dari sekolah rendah; 0 sebaliknya);
- $X_3$  = pendapatan (1 jika mempunyai pendapatan tahap rendah; 0 sebaliknya, 1 jika mempunyai pendapatan tahap pertengahan; 0 sebaliknya, 1 jika mempunyai pendapatan tahap tinggi; 0 sebaliknya);
- $X_4$  = luas sawah (hektar);
- $X_5$  = pemilikan mekanisasi (pemboleh ubah dami: 1 jika mempunyai mekanisasi; 0 sebaliknya);
- $X_6$  = penggunaan kredit (pemboleh ubah dami: 1 jika menggunakan kredit; 0 sebaliknya);
- $X_7$  = pelaburan dalam pertanian (pemboleh ubah dami: 1 jika mempunyai pelaburan dalam pertanian; 0 sebaliknya);

- $X_8$  = pekerjaan sampingan (pemboleh ubah dami: 1 jika memiliki pekerjaan sampingan; 0 sebaliknya);
- $X_9$  = kekerapan pergi ke bandar (1 jika sekurang-kurangnya pergi ke bandar sekali dalam seminggu; 0 sebaliknya, 1 jika pergi ke bandar beberapa kali dalam sebulan; 0 sebaliknya, 1 jika tidak pernah pergi ke bandar; 0 sebaliknya);
- $X_{10}$  = kekerapan menonton televisyen (1 jika menonton televisyen sekurang-kurangnya 1 jam sehari; 0 sebaliknya, 1 jika menonton televisyen 5 jam dalam seminggu; 0 sebaliknya, 1 jika menonton televisyen lebih jarang; 0 sebaliknya);
- $X_{11}$  = kekerapan mendengar radio (1 jika mendengar radio sekurang-kurangnya 1 jam sehari; 0 sebaliknya, 1 jika mendengar radio 5 jam dalam seminggu; 0 sebaliknya, 1 jika mendengar radio lebih jarang; 0 sebaliknya);
- $X_{12}$  = kekerapan membaca akhbar (1 jika membaca akhbar sekurang-kurangnya sekali dalam seminggu; 0 sebaliknya, 1 jika membaca akhbar beberapa kali dalam sebulan; 0 sebaliknya, 1 jika membaca akhbar lebih jarang; 0 sebaliknya);
- $X_{13}$  = kekerapan menggunakan internet (pemboleh ubah dami: 1 jika menggunakan internet sekurang-kurangnya 1 jam dalam sehari; 0 sebaliknya);
- $X_{14}$  = merasakan diri sebagai pemimpin pendapat (pemboleh ubah dami: 1 jika merasakan diri sebagai pemimpin pendapat; 0 sebaliknya);
- $X_{15}$  = kekerapan menghubungi pihak pengembangan (1 jika menghubungi pihak pengembangan sekurang-kurangnya sekali dalam seminggu; 0

sebaliknya, 1 jika menghubungi pihak pengembangan beberapa kali dalam sebulan; 0 sebaliknya, 1 jika menghubungi pihak pengembangan lebih jarang; 0 sebaliknya).

Kajian ini mendapati petani yang cenderung untuk menerima inovasi di bawah dimensi sosioekonomi adalah terdiri daripada petani (a) mempunyai latar belakang pendidikan yang tinggi; (b) pendapatan yang tinggi; (c) luas sawah yang besar; (d) memiliki mekanisasi; (e) mempunyai kredit; dan (f) mempunyai pelaburan dalam pertanian. Manakala di bawah dimensi komunikasi pula adalah petani yang kerap pergi ke bandar dan merasakan diri sebagai pemimpin pendapat. Di samping itu, kekerapan berhubung dengan agensi pengembangan juga menyumbang kepada penerimaan inovasi di kalangan petani. Kajian ini membuktikan faktor sosioekonomi petani dan komunikasi boleh mempengaruhi keputusan petani untuk menerima inovasi. Oleh itu, kedua-dua faktor ini juga akan digunakan dalam kajian penerimaan inovasi bagi PEP dan teknik SRI.

Namun begitu, kajian yang dilakukan oleh Ismet dan Cuma (2005) hanya memasukkan pemboleh ubah yang berkaitan dengan sosioekonomi dan komunikasi sahaja, sedangkan menurut Rogers (1983), faktor ekonomi seperti faktor kos dan keuntungan merupakan faktor penentu yang penting kepada penerimaan inovasi. Ghimire et al. (2015) juga sependapat faktor ekonomi penting untuk di uji keberkesanannya dan telah memasukkan faktor ini ke dalam model kajian.

Seterusnya, kajian yang kelima yang akan dibincangkan adalah kajian yang dilakukan oleh McNamara, Wetzstein & Keith Douce (1991) adalah untuk

mengenalpasti penerimaan petani yang menjalankan penanaman kacang terhadap Program Pengurusan Perosak Bersepadu (IPM) di Georgia. Teori yang digunakan bagi membentuk model kajian ini adalah Teori Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983). Model yang digunakan adalah model logit seperti berikut:

$$P_i = F(Z_i) = e^{\frac{Z_i}{1+e^{-Z_i}}} = \frac{e^Z}{1+e^{-Z_i}} \quad (3.8)$$

$-\infty < Z_i < \infty$  di mana  $Z_i = X_i' B$

Perubahan pada  $P_i$  adalah perubahan secara relatif pada  $X_i$  seperti berikut:

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_{ij}} = \left( \frac{\partial F}{\partial Z_i} \right) \left( \frac{\partial Z_i}{\partial X_{ij}} \right) = f(Z_i) B_j \quad (3.9)$$

Di mana,  $F(Z_i)$  adalah nilai fungsi yang terdapat pada setiap nilai indeks  $Z_i$ .  $P_i$  adalah kebarangkalian seseorang petani akan menerima IPM. Kebarangkalian petani akan menerima IPM di pengaruhi oleh  $X_i$  merangkumi pemboleh ubah tidak bersandar iaitu ciri-ciri petani, ciri-ciri pengurusan, struktur ladang dan faktor institusi. Ciri-ciri petani merangkumi set soalan berkenaan faktor sosioekonomi petani. Ciri-ciri pengurusan pula merangkumi set soalan berkenaan cara pengendalian penanaman kacang dilakukan, struktur ladang pula soalan berkenaan ciri-ciri ladang seperti luas ladang dan faktor institusi adalah soalan berkenaan hubungan petani dengan agensi pengembangan. Oleh itu model penuh bagi kajian ini adalah seperti berikut:

$$\log\left(\frac{P}{1-P}\right) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8 + b_9x_9 + b_{10}x_{10} + b_{11}x_{11} + b_{12}x_{12} + b_{13}x_{13} + b_{14}x_{14} + b_{15}x_{15} + b_{16}x_{16} + b_{17}x_{17} + b_{18}x_{18} + b_{19}x_{19} + b_{20}x_{20} + b_{21}x_{21} \quad (3.10)$$

Di mana:

$\log\left(\frac{P}{1-P}\right)$  = penerimaan petani terhadap IPM dalam penanaman kekacang (pemboleh ubah dami: 1 jika petani menerima amalan IPM; 0 sebaliknya);

$x_1$  = kesedaran petani terhadap bahaya kesihatan (pemboleh ubah dami: 1 jika petani beranggapan amalan IPM mampu mengurangkan bahaya kesihatan; 0 sebaliknya);

$x_2$  = umur (dalam tahun);

$x_3$  = tahap pendidikan (1 jika tahap pendidikan petani sekurang-kurangnya pada tahap 8 atau rendah; 2 jika petani mempunyai mempunyai latar belakang pendidikan sekolah menengah; 3 jika petani telah menghabiskan sekolah menengah; 4 jika petani mempunyai latar belakang pendidikan kolej; 5 jika petani telah menghabiskan pendidikan kolej; 6 jika petani mempunyai latar belakang pendidikan sarjana

$x_4$  = pengalaman (dalam tahun);

$x_5$  = pendapatan petani (1 jika pendapatan di bawah \$5000; 2 jika pendapatan di antara \$5000 - \$19,999; 3 jika pendapatan di antara \$20,000 – 49,999; 4 jika pendapatan di antara \$50,000 - \$100,000; 5 jika pendapatan < \$100,000);

$x_6$  = pendapatan dari ladang (peratus);

- $x_7$  = hasil kekacang (per ekar);
- $x_8$  = amalan IPM pada tanaman selain kekacang (pemboleh ubah dami: 1 jika amalan IPM dipraktikkan pada tanaman selain kekacang; 0 sebaliknya);
- $x_9$  = ujian cacing ke atas tanah ladang (pemboleh ubah dami: 1 jika melakukan ujian cacing ke atas tanah ladang; 0 sebaliknya);
- $x_{10}$  = kekerapan membaca berkenaan pertanian (1 jika tidak membaca langsung; 2 jika membaca sangat sedikit; 3 jika membaca sedikit; 4 jika membaca agak kerap; 5 jika membaca sangat kerap);
- $x_{11}$  = kekerapan permintaan terhadap khidmat agensi pengembangan (1 jika sekali dalam seminggu; 2 jika dua kali dalam sebulan; 3 jika sekali dalam sebulan; 4 kurang sekali dalam sebulan; 5 tiada langsung);
- $x_{12}$  = pemilikan insuran tanaman (pemboleh ubah dami: 1 jika memiliki insuran tanaman; 0 sebaliknya);
- $x_{13}$  = melakukan kerja kontrak (pemboleh ubah dami: 1 jika melakukan kerja kontrak; 0 sebaliknya);
- $x_{14}$  = pengeluaran ternakan (pemboleh ubah dami: 1 jika terdapat pengeluaran ternakan dari ladang, 0 sebaliknya);
- $x_{15}$  = pengeluaran kekacang quota (peratus);
- $x_{16}$  = keluasan pengairan untuk tanaman kekacang (peratus);
- $x_{17}$  = keluasan ladang bertanam kekacang (peratus);
- $x_{18}$  = jumlah aset ladang (USD);
- $x_{19}$  = jumlah kredit (USD);



$x_{20}$  = penerimaan risalah dari agensi pengembangan (pemboleh ubah dami: 1 jika petani menerima risalah dari agensi pengembangan; 0 sebaliknya).

Populasi yang terlibat bagi kajian ini terdiri daripada 11,860 orang petani kekacang iaitu merangkumi 65 buah daerah. Kaedah persampelan yang dilakukan adalah secara persampelan rawak. Maka 376 orang petani telah di pilih secara rawak dan dijadikan unit kajian.

Kajian ini mendapati pemboleh ubah yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap amalan IPM di bawah faktor sosioekonomi adalah (a) umur; (b) tahap pendidikan yang tinggi; (c) pendapatan yang tinggi; dan (d) hasil kekacang yang tinggi. Pemboleh ubah yang mempengaruhi penerimaan amalan IPM di bawah faktor pengurusan adalah (a) mempunyai pekerjaan kontrak dan (b) petani yang kerap meminta perkhidmatan agensi pengembangan. Pemboleh ubah yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap IPM di bawah faktor institusi pula menunjukkan hubungan yang baik di antara petani dengan agensi pengembangan menyumbang kepada penerimaan IPM. Namun begitu, tiada pemboleh ubah yang signifikan mempengaruhi penerimaan petani terhadap IPM di bawah faktor struktur ladang.

Sebagaimana kajian oleh Ghimire et al. (2015), kajian ini juga tidak menguji faktor jumlah waktu bekerja di ladang. Pengkaji hanya membuat kesimpulan berkenaan pendapatan yang tinggi di kalangan penerima IPM dikaitkan dengan banyaknya waktu yang diperuntukkan di ladang tanpa menguji kebenaran kenyataan ini dengan memasukkan faktor waktu bekerja sebagai salah satu pemboleh ubah di dalam

model. Oleh itu, jumlah waktu bekerja di ladang perlu dimasukkan ke dalam model bagi melihat pengaruhnya kepada keputusan kajian penerimaan PEP dan teknik SRI.

Kajian keenam adalah kajian yang dilakukan oleh Goswami et al. (2012). Pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model kajian ini hampir sama dengan kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015). Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti penerimaan petani terhadap amalan potong dan bakar di kalangan petani di kawasan timur laut India. Kajian ini melibatkan seramai 286 orang responden iaitu pemilihan sampel kajian dilakukan secara persampelan rawak berstrata. Kajian ini telah menggunakan Teori Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983), sebagaimana menurut teori ini proses penerimaan inovasi boleh membawa kepada keputusan untuk menerima inovasi atau sebaliknya. Pembentukan model kajian adalah berdasarkan fungsi utiliti seperti berikut:

$$U_{ti} = \beta_i F_i(S_{ti}, I_{ti}, E_{ti}, P_{ti}, Ph_{ti}) + \varepsilon_{ti}; t = 1 \text{ atau } 2 \text{ dan } i = 1, 2, \dots, N \quad (3.11)$$

Di mana:

- $t$  = 1, jika mengamalkan potong dan bakar, atau
- $S_{ti}$  = faktor sosial
- $I_{ti}$  = faktor institusi
- $E_{ti}$  = faktor ekonomi
- $P_{ti}$  = faktor demografi
- $Ph_{ti}$  = faktor fizikal

Bagi mendapatkan keputusan bagi faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan amalan potong dan bakar, data telah di analisis menggunakan regresi logit. Oleh itu, model lengkap bagi kajian ini adalah seperti berikut:

$$P_i = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, v_i) \quad (3.12)$$

Di mana,

$P$  = penerimaan amalan potong dan bakar (pemboleh ubah dami: 1 jika petani mengamalkan amalan potong dan bakar; 0 sebaliknya);

$X_1$  = umur (dalam tahun);

$X_2$  = tahap pendidikan (dalam tahun);

$X_3$  = pekerjaan utama (pemboleh ubah dami: 1 jika petani; 0 jika selain dari petani);

$X_4$  = pendapatan tahunan (,,000 Rupee);

$X_5$  = luas tanaman (hektar);

$X_6$  = persepsi pengamalan potong dan bakar sesuatu yang biasa (pemboleh ubah dami: 1 jika ya; 0 sebaliknya);

$X_7$  = persepsi berkenaan potong dan bakar (pemboleh ubah dami: 1 jika menguntungkan; 0 sebaliknya);

$X_8$  = akses kepada kredit (pemboleh ubah dami: 1 jika ya; 0 sebaliknya);

$X_9$  = perkhidmatan agensi pengembangan (pemboleh ubah dami: 1 jika ya; 0 sebaliknya);

$X_{10}$  = kebolehdapatan sumber tanah (pemboleh ubah dami: 1 jika ya; 0 sebaliknya);

$X_{11}$  = kecerunan tanah (pemboleh ubah dami: 1 jika beralun; 0 jika rata);

$v_i$  = ralat.

Kajian ini mendapati petani yang cenderung untuk menerima amalan potong dan bakar adalah dari golongan petani yang mempunyai umur yang lebih muda. Petani yang mempunyai pekerjaan utama selain dari bertani juga menunjukkan kecenderungan untuk menerima amalan potong dan bakar. Bagi pemboleh ubah pendapatan pula menunjukkan petani yang mempunyai pendapatan tahunan yang lebih rendah lebih cenderung untuk menerima amalan potong dan bakar. Pemboleh ubah keluasan tanaman juga menunjukkan impak yang signifikan dan positif di mana semakin besar keluasan tanaman semakin cenderung petani untuk menerima amalan potong dan bakar.

Selain itu, hasil dapatan kajian ini menunjukkan petani mempunyai persepsi yang positif terhadap amalan potong dan bakar kerana mereka berpendapat amalan ini merupakan sesuatu yang biasa. Petani yang mempunyai persepsi amalan potong dan bakar menguntungkan juga menjadi penyebab kepada penerimaan amalan ini. Faktor lain yang mempengaruhi penerimaan amalan potong dan bakar adalah kemudahan untuk akses kepada kredit.

Sementara itu, bagi teknik SRI pula salah satu kajian yang dilakukan bagi mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan teknik ini di kalangan petani adalah kajian yang dilakukan oleh Ndiiri et al. (2013). Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI di kalangan petani padi di daerah Mwea, Kenya. Kesemua petani yang mengamalkan teknik SRI telah dijadikan unit kajian iaitu seramai 50 orang pengamal teknik SRI. Penerimaan teknik

SRI di kawasan tersebut telah berlaku dengan pantas iaitu pada tahun 2009 hanya sembilan orang petani sahaja yang mengamalkan teknik ini. Manakala pada tahun 2010, pengamal teknik SRI telah menjadi 50 orang. Kajian ini mendapati faktor yang menjadi penentu utama kepada penerimaan teknik SRI adalah peningkatan hasil padi dan pengurangan penggunaan benih padi. Selain itu, pengurangan penggunaan air, baja dan penghindar perosak juga menjadi faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI. Sebaliknya faktor yang menjadi panghalang kepada penerimaan teknik SRI adalah penggunaan tenaga buruh yang intensif terutama untuk kerja menggembur tanah kerana pekerjaan ini perlu dilakukan secara manual disebabkan ketiadaan mesin menggembur. Kajian ini juga membandingkan hasil padi dan kos operasi di antara teknik SRI dan kaedah penanaman padi konvensional. Hasil padi dengan menggunakan teknik SRI telah mencatatkan hasil 6.74 tan/ha iaitu lebih tinggi berbanding kaedah konvensional iaitu 5.04 tan/ha. Manakala bagi kos operasi pula menunjukkan perbezaan tidak begitu ketara di antara teknik SRI dan kaedah konvensional.

Manakala kajian lepas yang dilakukan untuk mengenalpasti kesan penerimaan teknik SRI ke atas hasil dan kos pula adalah kajian yang dilakukan oleh Ly et al. (2012). Kajian ini telah dilakukan ke atas pengamal teknik SRI di dua buah daerah di Kemboja iaitu Santuk dan Tramkak. Seramai 207 petani padi terlibat bagi kajian ini iaitu 106 di daerah Tramkak dan 101 di daerah Santuk. Persampelan adalah secara persampelan rawak ruangan (*spatial random sampling*). Kajian ini telah membahagikan kaedah penanaman padi kepada tiga kategori iaitu teknik SRI, kaedah konvensional dan kaedah tabur terus. Pengamal teknik SRI bagi kajian ini merupakan petani yang menggunakan enam prinsip utama teknik SRI. Definisi bagi

kaedah konvensional adalah dua ke lima anak pokok padi di tanam dalam satu lubang, sawah dibanjiri air sepanjang musim penanaman, dan terdapat jarak di antara satu anak pokok. Manakala definisi bagi kaedah tabur terus adalah biji benih di tabur terus ke dalam sawah dan tiada jarak yang spesifik di antara satu anak pokok padi dengan anak pokok padi yang lain di dalam sawah serta sawah dibanjiri dengan air sepanjang musim penanaman. Berdasarkan dapatan yang diperolehi, perbandingan hasil padi bagi ke tiga-tiga teknik ini menunjukkan teknik SRI mencatatkan hasil yang lebih tinggi. Di mana di daerah Trankak mencatatkan hasil 32 peratus lebih tinggi berbanding kaedah konvensional. Manakala di daerah Santuk mencatatkan hasil 41 peratus dan 76 peratus lebih tinggi berbanding kaedah konvensional dan tabur terus. Perbandingan bagi kos operasi pula menunjukkan kos operasi bagi teknik SRI 40 peratus lebih rendah berbanding kaedah konvensional dan tabur terus.

Kajian seterusnya yang mengkaji berkenaan kesan hasil dan kos dari penggunaan teknik SRI adalah kajian yang dilakukan oleh Adusimilli dan Laxmi (2010). Kajian ini telah dilakukan di dua buah perkampungan yang menjalankan aktiviti penanaman padi secara teknik SRI di Andhra Pradesh, India. Persampelan adalah secara rawak dan seramai 55 orang petani yang mengamalkan teknik SRI terlibat sebagai sampel kajian. Seramai 55 orang petani yang mengamalkan teknik konvensional di kawasan yang sama di jadikan unit kajian. Kajian ini juga selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ly et al. (2012) dan Ndiiri et al. (2013) iaitu menunjukkan hasil yang diperolehi dengan menggunakan teknik SRI 18 peratus lebih tinggi berbanding kaedah konvensional. Manakala kos operasi dengan menggunakan teknik SRI mencatatkan 32 peratus lebih rendah berbanding kaedah konvensional.

Kebanyakan pengkaji lepas lebih berminat untuk mengkaji kesan ke atas hasil dan kos operasi dari penggunaan teknik SRI kerana teknik ini telah mencetuskan kontroversi apabila walaupun kebanyakan pengamal teknik ini mendakwa peningkatan hasil padi dan pengurangan kos operasi mampu di capai dengan teknik ini, tidak semua kajian yang dilakukan membuktikan keadaan sedemikian (Glover, 2011). Oleh itu, kajian ini bukan sahaja akan mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI tetapi juga akan mengenalpasti perbezaan kos operasi dan hasil padi di antara teknik SRI dan kaedah penanaman padi sedia ada.

Terdapat kajian-kajian lepas yang dilakukan untuk mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan inovasi pertanian membincangkan juga berkenaan faktor penolak kepada penerimaan inovasi pertanian. Seperti kajian yang dilakukan oleh Thanh Truc et al. (2012), antara faktor yang menjadi penyebab kepada penolakan penggunaan pengkomposan segera adalah amalan penggunaan inovasi ini sendiri yang tidak selari dengan amalan semasa petani. Di mana tempoh masa yang di ambil bagi proses penguraian menggunakan pengkomposan segera ini adalah 3 ke 4 minggu sedangkan petani perlu melakukan penanaman bagi musim yang seterusnya adalah 10 ke 15 hari selepas tuaian. Selain itu, kos yang tinggi dikaitkan dengan penggunaan pengkomposan semula juga menjadi penyebab kepada penolakan amalan ini. Kurangnya pengetahuan berkenaan amalan ini juga menjadi penyebab kepada penolakan amalan ini. Keadaan ini berikutan kurangnya kempen pendidikan berkenaan amalan ini dianjurkan oleh agensi pengembangan. Faktor lain yang menjadi penyebab kepada penolakan amalan ini adalah petani merasa selesa dengan amalan terdahulu iaitu secara membakar jerami.

Manakala kajian yang dilakukan oleh Ndiiri et al. (2013) pula mendapati penyebab kepada penolakan kepada teknik SRI adalah penggunaan buruh yang intensif terutamanya bagi aktiviti menggembur. Selain itu, mesin bagi melakukan amalan SRI yang terhad juga penyebab kepada penolakan amalan ini. Disebabkan amalan ini masih baru dan perlaksanaannya berbeza dengan amalan penanaman padi biasa menyebabkan mesin bagi melaksanakan teknik ini begitu terhad dan susah didapati.

Kajian yang dilakukan oleh Jamal et al. (2011) adalah untuk mengkaji keberkesanan projek-projek peningkatan hasil padi di kawasan Muda. Keberkesanan tersebut di kaji dari aspek pengurusan sawah, teknologi, mekanisasi, persepsi dan pendapatan petani. Kajian ini menyatakan antara faktor penolak kepada penerimaan petani terhadap PEP adalah kurangnya pengetahuan petani terhadap PEP. Keadaan ini menyebabkan petani mempunyai kefahaman yang tidak tepat mengenai PEP menyebabkan mereka merasa tergugat dengan kehilangan pemilikan tanah, pendapatan dan sumber pekerjaan.

### **3.7.1 Sintesis**

Kebanyakan kajian lepas yang mengkaji berkenaan penentu penerimaan inovasi pertanian telah menggunakan Teori Penyerapan Inovasi daripada Rogers (1983). Manakala pembentukan model pula adalah berdasarkan fungsi utiliti. Kebanyakan kajian lepas juga telah menggunakan regresi logit bagi mengenalpasti faktor-faktor yang menjadi penentu kepada penerimaan inovasi pertanian. Bagi kajian ini, teori yang akan digunakan adalah Teori Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983) dan pembentukan model juga adalah berdasarkan fungsi utiliti. Kajian ini akan



menggunakan analisis regresi logit bagi mengenalpasti faktor penentu penerimaan PEP di kalangan petani MADA. Pemilihan kaedah analisis secara logit atau probit di pilih bagi kajian berkaitan penerimaan inovasi. Namun begitu, menurut Shekya dan Flinn (1985), analisis probit digunakan bagi pemboleh ubah bersandar yang mempunyai nilai selanjar di antara nilai 0 sehingga 1, manakala analisis logit pula digunakan bagi pemboleh ubah bersandar yang mempunyai nilai dikret 0 dan 1. Menurut Hair, Anderson, Tatham, dan Black (1998), regresi logit merupakan teknik statistik yang popular bagi mengkaji penerimaan inovasi di mana kebarangkalian keputusan secara dikotomi iaitu sama ada inovasi di terima atau di tolak adalah ditentukan oleh satu set pemboleh ubah yang menurut hipotesis mempengaruhi keputusan tersebut. Kebanyakan pengkaji juga sependapat regresi logit lebih menjadi pilihan untuk melakukan kajian berkenaan penerimaan inovasi (Goswami et al., 2012; Thanh Truc et al., 2012; Greene, 2008; Ismet & Cuma, 2005; Gujarati, 1992; McNamara et al., 1991).

Bagi pemilihan pemboleh ubah yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP, MADA pula di pilih berdasarkan kajian lepas dan teori seperti yang telah dibincangkan. Kajian ini akan menggunakan pemboleh ubah seperti kajian yang telah dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) dengan beberapa penambahan pemboleh ubah. Ghimire et al. (2015) telah memasukkan empat faktor yang berkemungkinan mempengaruhi penerimaan petani terhadap benih baka hibrid iaitu (1) sosioekonomi petani; (2) ciri-ciri ladang; (3) faktor institusi; dan (4) ciri-ciri teknologi atau persepsi petani terhadap kelebihan teknologi berbanding teknologi terdahulu. Bagi kajian ini, pemboleh ubah bantuan dan insentif akan di tambah ke dalam model bagi melihat kesan pemboleh ubah ini dalam mempengaruhi keputusan kajian. Bantuan dan

insentif diberikan kepada petani bertujuan untuk mengurangkan bebanan kos yang terpaksa di tanggung oleh petani berikutan kenaikan kos operasi yang meningkat. Oleh itu, pemberian bantuan dan insentif ini telah disalurkan kepada petani melalui pembentukan sesuatu projek. Oleh itu, adalah penting untuk melihat kesan pemberian bantuan dan insentif terhadap penerimaan petani dalam menyertai program-program peningkatan hasil padi yang telah di rangka.

Selain itu, kajian ini dan kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) turut berbeza kerana kajian oleh Ghimire et al. bertujuan mengkaji penerimaan petani padi terhadap teknologi baka hibrid sahaja sedangkan kajian ini bertujuan mengkaji penggunaan teknologi secara integrasi atau pakej di bawah inovasi pengurusan PEP, MADA. Teknologi pakej yang diamalkan di bawah PEP terdiri daripada penggunaan jentera sepanjang peringkat penanaman, biji benih yang di iktiraf dan terbukti mampu meningkatkan hasil sahaja dibenarkan untuk di tanam, penggunaan baja dan racun sintetik di bawah Sistem Pertanian Tepat iaitu penggunaan input pertanian mengikut keperluan tanaman pada kadar yang bertepatan. Sebagaimana menurut Karanja, Renkow, dan Crawford (2003), peningkatan produktiviti tanaman tidak akan dapat di capai jika petani hanya mengamalkan satu teknologi dari teknologi pakej yang disyorkan oleh agensi pengembangan. Begitu juga dengan teknik SRI yang menggariskan enam prinsip amalan penanaman yang perlu diikuti oleh petani. Namun, kesemua enam prinsip di bawah teknik SRI boleh di olah mengikut kesesuaian dan kemudahan petani.

Sementara itu, kebanyakan kajian lepas yang telah dibincangkan memasukkan faktor pemilikan aset ke dalam model bagi melihat kesannya kepada penerimaan petani

terhadap inovasi. Diandaikan petani yang mempunyai pemilikan aset lebih cenderung untuk menerima inovasi. Seperti kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015), Paul et al. (2017), dan McNamara et al. (1991) memasukkan pemboleh ubah pemilikan ternakan ke dalam model sebagai proksi kepada pemilikan aset. Begitu juga dengan kajian yang dilakukan oleh Ismet dan Cuma (2005) memasukkan faktor pemilikan mekanisasi ke dalam model sebagai proksi kepada pemilikan aset. Faktor pemilikan aset relevan untuk dimasukkan ke dalam model kajian mereka kerana inovasi yang menjadi subjek kajian adalah inovasi yang memerlukan petani mengeluarkan modal. Oleh itu, petani yang mempunyai kelebihan dari segi aset lebih berminat untuk menggunakan inovasi. Walau bagaimanapun, bagi kajian ini tidak dimasukkan pemboleh ubah bagi menilai kesan pemilikan aset terhadap penerimaan inovasi kerana PEP adalah inovasi berbentuk amalan atau idea yang boleh disertai atau digunapakai oleh semua petani tanpa mengira tahap sosioekonomi petani tersebut. Sebagaimana kajian yang dilakukan oleh Goswami et al. (2012) berkenaan amalan inovasi potong dan bakar yang boleh dilakukan oleh semua peringkat tahap sosioekonomi maka pemboleh ubah pemilikan aset tidak dimasukkan ke dalam model.

Sementara itu, bagi faktor persepsi petani terhadap inovasi pula, berdasarkan kajian lepas, pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model adalah bergantung kepada kesesuaian inovasi yang di kaji. Sebagai contoh Ghimire et al. (2015), di bawah faktor persepsi petani terhadap benih baka hibrid, pemboleh ubah yang di masukkan adalah potensi hasil, ketahanan terhadap perosak, kesedapan dan kebolehpasaran. Oleh itu bagi kajian ini, pemboleh ubah yang akan dimasukkan ke dalam model di bawah faktor persepsi petani terhadap inovasi adalah berdasarkan kepada Teori

Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983). Terdapat lima ciri-ciri inovasi untuk mengukur kelebihan inovasi berbanding amalan terdahulu seperti yang dinyatakan oleh Rogers (1983) iaitu kelebihan relatif, kesesuaian, tahap kerumitan, kebolehan untuk di cuba dan kebolehan untuk di lihat. Namun hanya faktor kelebihan relatif, kesesuaian dan tahap kerumitan sahaja akan digunakan bagi kajian ini. Pemboleh ubah yang digunakan bagi mengukur kelebihan relatif adalah hasil dan kos operasi. Bagi mengukur faktor kesesuaian pula pemboleh ubah yang akan digunakan adalah pengurusan mekanisasi dan jumlah masa yang di peruntukkan di sawah. Manakala bagi faktor tahap kerumitan pula di ukur dengan persepsi petani terhadap kemampuan PEP dalam memudahkan pengurusan sawah.

Maka, model bagi kajian ini adalah seperti berikut:

$$P_i = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) \quad (3.13)$$

Di mana:

- $P_i$  = penerimaan petani terhadap PEP;
- $X_1$  = faktor individu dan ladang;
- $X_2$  = faktor institusi;
- $X_3$  = faktor ekonomi;
- $X_4$  = persepsi petani terhadap inovasi;
- $X_5$  = bantuan dan insentif.

Oleh itu, model lengkap bagi kebarangkalian penerimaan petani terhadap PEP adalah seperti berikut:

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{p}{1-p}\right) = & b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7 + b_8X_8 + \\ & b_9X_9 + b_{10}X_{10} + b_{11}X_{11} + b_{12}X_{12} + b_{13}X_{13} + b_{14}X_{14} + b_{15}X_{15} + b_{16}X_{16} + \\ & b_{17}X_{17} + b_{18}X_{18} + b_{19}X_{19} + u_i \end{aligned} \quad (3.14)$$

di mana;

$b_i$  ( $i = 0, \dots, 19$ ) adalah pekali bagi parameter, dan

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{p}{1-p}\right) &= \text{PEP, penerimaan PEP oleh petani (pemboleh ubah dami: 1 jika} \\ &\quad \text{petani menerima PEP; 0 sebaliknya);} \\ X_1 &= \text{umur petani (dalam tahun);} \\ X_2 &= \text{jantina (pemboleh ubah dami: 1 lelaki; 2 perempuan);} \\ X_3 &= \text{status perkahwinan (1= bujang; 2 = berkahwin; 3 =} \\ &\quad \text{duda/janda);} \\ X_4 &= \text{tahap pendidikan (1 = Institut Pengajian Tinggi; 2 = Sijil} \\ &\quad \text{Tinggi Pelajaran Malaysia; 3 = Sijil Pelajaran Malaysia; 4 =} \\ &\quad \text{Pendidikan Menengah Rendah; 5 = Sekolah Rendah; 6 =} \\ &\quad \text{Pendidikan Tidak Formal; 7 = Tiada Pendidikan);} \\ X_5 &= \text{pekerjaan utama (0 = petani padi; 1 = selain petani padi);} \\ X_6 &= \text{pekerjaan sampingan (0 = tidak mempunyai pekerjaan} \\ &\quad \text{sampingan; 1 = mempunyai pekerjaan sampingan);} \\ X_7 &= \text{jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi (tahun);} \\ X_8 &= \text{luas ladang (hektar);} \\ X_9 &= \text{jumlah pendapatan (RM);} \end{aligned}$$

- $X_{10}$  = kekerapan membaca risalah dari agensi pengembangan (0 = membaca kurang 5 kali dalam setahun, 1 = membaca lebih 5 kali dalam setahun);
- $X_{11}$  = tahap hubungan petani dengan agensi pengembangan (1 = amat tidak bersetuju; 2 = tidak bersetuju; 3 = tidak pasti; 4 = bersetuju; 5 = amat bersetuju);
- $X_{12}$  = tahap keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan diukur dengan skala likert (1 = amat tidak bersetuju; 2 = tidak bersetuju; 3 = tidak pasti; 4 = bersetuju; 5 = amat bersetuju);
- $X_{13}$  = hasil padi (tan/ha);
- $X_{14}$  = kos operasi (RM/ha);
- $X_{15}$  = tahap kemudahan pengurusan sawah (1 = sukar; 2 = tidak berubah; 3 = sukar);
- $X_{16}$  = tahap kemudahan mekanisasi (1 = sukar; 2 = tidak berubah; 3 = sukar);
- $X_{17}$  = jumlah jam bekerja (dikira dengan menjumlahkan jam bagi setiap peringkat proses penanaman padi);
- $X_{18}$  = skor kemudahan bantuan;
- $X_{19}$  = jumlah insentif yang di terima oleh petani (RM).

### 3.8 Kesimpulan

Secara kesimpulannya bab ini membincangkan teori-teori yang berkaitan dengan kajian ini iaitu Teori Utiliti (Edwards, 1954) dan Teori Penyerapan Inovasi (Rogers, 1983). Teori Utiliti dan Teori Penyerapan Inovasi menjadi rujukan utama dalam

pembentukan model bagi kajian ini kerana teori ini memperihalkan tentang sikap individu atau organisasi menentukan keputusan dalam membuat pilihan. Kajian ini adalah berkenaan pemilihan keputusan inovasi dalam penanaman padi iaitu teknik SRI dan PEP. Selain itu, beberapa kajian lepas berkenaan penerimaan inovasi pertanian telah dibincangkan pada bab ini iaitu kajian yang telah dilakukan oleh (1) Ghimire et al. (2015); (2) Paul et al. (2017); (3) Thanh Truc et al. (2012); (4) Ismet dan Cuma (2005); (5) McNamara et al. (1991); dan (6) Goswami et al. (2012). Kajian lepas berkenaan teknik SRI juga dibincangkan pada bahagian ini. Kajian yang dilakukan oleh Ndiiri et al. (2013) dilakukan bagi mengenalpasti faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI di kalangan petani. Manakala kajian yang dilakukan oleh Ly et al. (2012) serta Adusimilli dan Laxmi (2010) dilakukan bagi menilai kesan penggunaan teknik SRI terhadap hasil dan kos.

Model kajian ini telah dibentuk berdasarkan Teori Utiliti dan Teori Penyerapan Inovasi serta kajian-kajian lepas yang telah dibincangkan. Model yang digunakan bagi kajian ini adalah model logit yang terdiri daripada lima kategori pemboleh ubah iaitu (1) faktor individu dan ladang; (2) faktor institusi; (3) faktor ekonomi; (4) persepsi petani terhadap inovasi; dan (5) bantuan dan insentif.

Faktor individu dan ladang yang dimaksudkan merangkumi set pemboleh ubah berkenaan sosioekonomi petani dan berkenaan ciri-ciri sawah iaitu (a) umur petani; (b) jantina; (c) status perkahwinan; (d) tahap pendidikan; (e) pekerjaan utama; (f) pekerjaan sampingan; (g) pengalaman dalam penanaman padi, (h) luas ladang; dan (i) pendapatan petani. Faktor institusi pula merangkumi set soalan untuk menilai hubungan petani dengan agensi pembangunan iaitu (a) kekerapan menerima risalah;

(b) tahap hubungan petani dengan agensi pengembangan dan (c) keberkesanan komunikasi petani dengan agensi pengembangan. Seterusnya adalah faktor ekonomi yang merangkumi set soalan berkenaan hasil padi dan kos operasi. Manakala di bawah faktor persepsi petani terhadap inovasi merangkumi set soalan yang merangkumi (a) kemudahan mekanisasi; (b) kemudahan pengurusan sawah; dan (c) jumlah jam bekerja di ladang. Manakala faktor bantuan dan insentif adalah set soalan berkenaan (a) bantuan pinjaman modal; (b) bantuan biji benih; (c) bantuan racun serangga dan (d) bantuan baja. Selain itu, pemberian insentif juga di nilai bagi melihat keberkesanannya dalam menarik minat petani untuk menyertai PEP.





## **BAB 4**

### **METODOLOGI**

#### **4.1 Pengenalan**

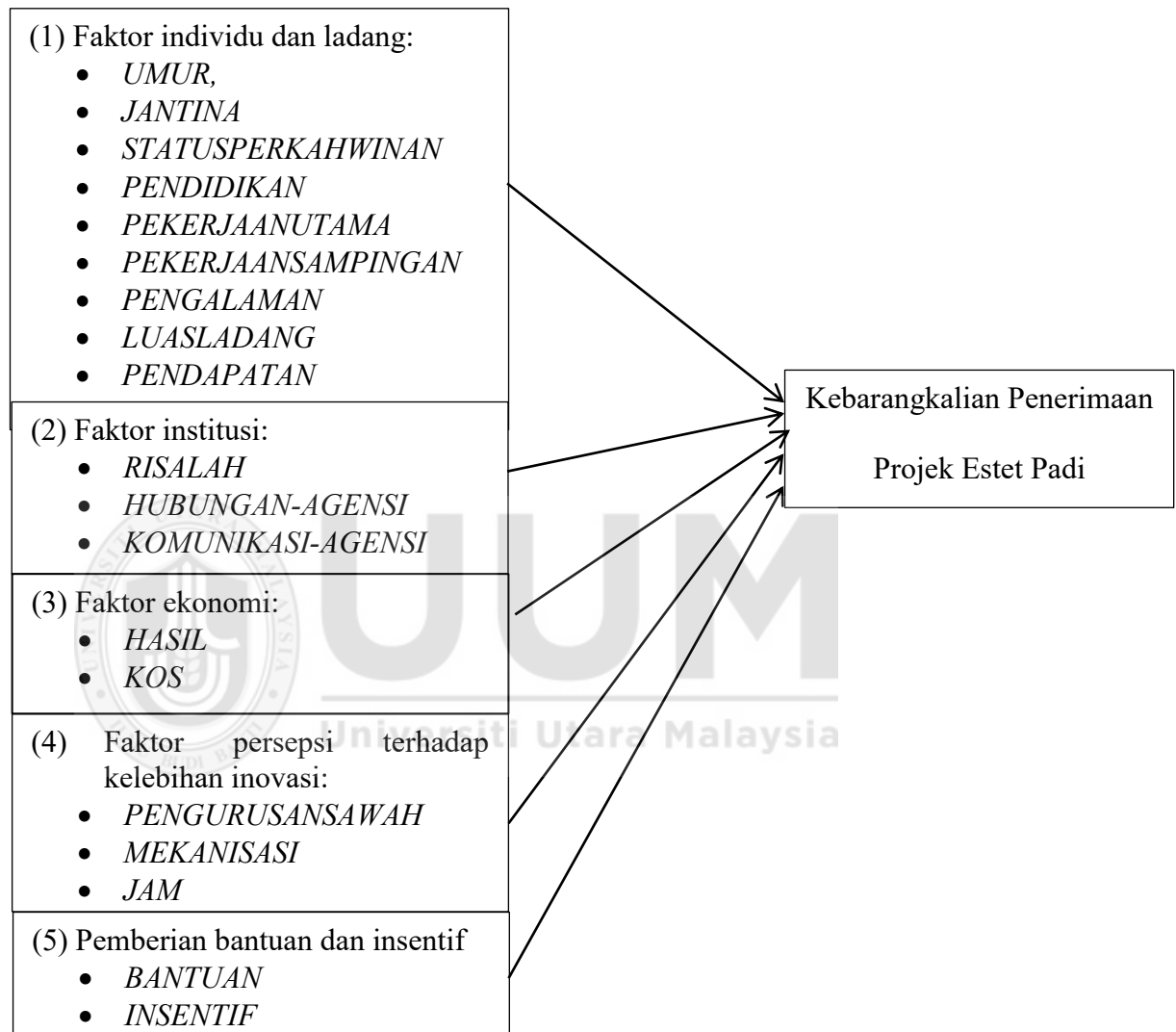
Bab ini akan menerangkan secara lengkap kaedah untuk menganalisis data bagi mencapai semua objektif yang telah dikemukakan pada Bab Satu iaitu objektif 1) untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima inovasi pengurusan PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda; 2) mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI; 3) untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima inovasi PEP dan petani yang tidak menerima PEP; 4) untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI; dan 5) untuk menentukan perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan inovasi pengurusan SRI dan inovasi pengurusan PEP, MADA; 6) untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.

Secara umumnya, metodologi kajian terdiri daripada gabungan beberapa kaedah iaitu pengumpulan data, analisis untuk menghasilkan dapatan dan kesimpulan berdasarkan fenomena sesebuah kajian (Tabachnick & Fidell, 2013). Metodologi kajian perlu dilakukan secara sistematik dan saintifik supaya hasil yang diperolehi dapat memberi jaminan pengetahuan yang boleh dipercayai (Fauzi, Jamal & Mohd Saifoul, 2014).

## 4.2 Kerangka Teoritikal

Kerangka teoritikal diperlukan untuk memberi gambaran keseluruhan bagi sesebuah kajian dan menyatakan definisi bagi setiap pemboleh ubah yang terlibat (Feder et al., 1985). Seterusnya membentuk pemahaman berkenaan hubungan setiap pemboleh ubah tidak bersandar dengan pemboleh ubah bersandar. Kerangka teoritikal yang dibentuk bagi kajian ini berhasrat untuk mencapai objektif kajian yang ke enam iaitu untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani padi di kawasan Muda. Model kajian ini dibentuk berdasarkan model oleh Ghimire et al. (2015) sebagai teras bagi mengenalpasti faktor-faktor penentu yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani padi di kawasan Muda. Kajian oleh Ghimire et al. (2015) dipilih sebagai rujukan bagi pembentukan model kerana ia merupakan di antara kajian terkini yang mengkaji penerimaan petani terhadap inovasi. Walaupun begitu, tidak semua pemboleh ubah dari kajian lepas digunakan bagi kajian ini kerana pemilihan pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam kerangka kajian dipilih berdasarkan kepada fenomena semasa di Malaysia. Oleh itu, secara keseluruhannya, kebarangkalian petani untuk menerima PEP dimodelkan sebagai fungsi: 1) faktor individu dan ladang (*UMUR, JANTINA, STATUSPERKAHWINAN, PENDIDIKAN, PEKERJAANUTAMA, PEKERJAANSAMPINGAN, PENGALAMAN, LUASLADANG, PENDAPATAN*); 2) faktor institusi (*RISALAH, HUBUNGAN-AGENSI, KOMUNIKASI-AGENSI*); 3) faktor ekonomi (*HASIL, KOS*); 4) faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi (*PENGURUSANSAWAH, MEKANISASI, JAM*); 5) pemberian bantuan dan insentif (*BANTUAN, INSENTIF*). Rajah 4,1 memaparkan kerangka teoritikal kajian yang menerangkan bagaimana kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP

dipengaruhi oleh empat kelompok pemboleh ubah. Kesemua pemboleh ubah tersebut akan diterangkan secara lengkap pada bahagian „Kaedah Pengukuran Pemboleh Ubah“.



Rajah 4.1  
*Kerangka Teoritikai Penerimaan Inovasi Pengurusan Projek Estet Padi*

### 4.3 Model Empirikai

Model empirikal kajian bertujuan untuk mengenalpasti pemboleh ubah yang mempengaruhi keputusan petani dengan keputusan binari iaitu “terima” atau “tidak

terima” terhadap penyertaan dalam PEP dan keputusan ini bersandarkan kepada pemboleh ubah tidak bersandar berkaitan dengan individu dan ladang, faktor institusi, faktor ekonomi, faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi, pemberian bantuan dan insentif. Kebanyakan kajian penerimaan inovasi dalam konteks ekonomi menekankan kepada ciri-ciri inovasi dan penerima inovasi serta garis panduan yang mendorong gelagat penerimaan inovasi (Ruttan, 1996). Bagi terminologi model, “terima” diwakili dengan “1” dan “ tidak terima” diwakili dengan “0” dengan andaian pemilihan keputusan individu adalah berdasarkan pilihan yang dapat memaksimumkan utiliti (Rahm & Huffman, 1984). Ini adalah kerana ahli ekonomi akan menggunakan kerangka utiliti sebagai pengukur penerimaan seseorang kepada inovasi. Iaitu, utiliti didefinisikan sebagai manfaat, keuntungan, kelebihan, kebaikan, dan kegembiraan.

Jangkaan utama analisis ekonomi kepada keputusan petani sama ada untuk menyertai PEP atau tidak menyertai adalah keuntungan iaitu diwakili oleh  $U_i^*(\pi)$  di mana  $\pi$  adalah salah satu faktor yang menyumbang kepada utiliti. Kajian ini menjangkakan faktor individu dan ladang, faktor institusi, faktor ekonomi, faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi, serta faktor kemudahan bantuan dan insentif boleh menyumbang kepada utiliti. Maka petani akan menyertai PEP jika jangkaan utiliti apabila menyertai lebih tinggi berbanding jika tidak menyertai iaitu  $U_A^*(\pi) > U_N^*(\pi)$

Oleh itu, bagi menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap penyertaan dalam PEP, pembentukan model binari dengan spesifikasi faktor-faktor yang dipertimbangkan oleh petani ( $X_i$ ) dalam membuat keputusan telah

di bentuk berdasarkan Gujarati (1992). Model kebarangkalian linear bagi keputusan petani adalah:

$$P_i = P(y_i = 1|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4.1)$$

di mana  $\beta$  merupakan vektor kepada pemboleh ubah tidak bersandar ( $X_i$ ).  $y_i$  adalah pemboleh bersandar iaitu penerimaan menyertai PEP.  $\beta$  boleh dianggarkan menggunakan prosedur ML (*maximum likelihood*). Persamaan (4.1) dipermudahkan seperti berikut:

$$P_i = P(y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2 X_i)}} \quad (4.2)$$

Untuk memudahkan persamaan (4.2) maka persamaan  $\beta_1+\beta_2 X_i = Z_i$ , seperti berikut:

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}} \quad (4.3)$$

Jika  $P_i$  adalah kebarangkalian petani menerima penyertaan dalam PEP, maka

$(1 - P_i)$  mewakili kebarangkalian petani tidak menerima penyertaan dalam PEP seperti persamaan berikut:

$$1 - P_i = \frac{1}{1+e^{Z_i}} \quad (4.4)$$

Oleh itu, persamaan adalah seperti berikut:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (4.5)$$

$P_i/(1-P_i)$  adalah nisbah ganjil bagi kebarangkalian petani tidak menerima penyertaan dalam PEP membawa maksud frekuensi petani menerima penyertaan dalam PEP berbanding tidak menerima untuk menyertai PEP.

Jika persamaan (4.5) diletakkan natural log, maka persamaan yang terhasil adalah persamaan yang dikenali sebagai model logit seperti berikut:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4.6)$$

#### 4.4 Model Kebarangkalian Penerimaan Projek Estet Padi

Pembentukan model kajian ini adalah berdasarkan model regresi logit. Model ini telah di bentuk daripada faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap penyertaan dalam PEP. Model regresi logit telah digunakan kerana pemboleh ubah bersandar (penerimaan PEP) hanya terdiri daripada 2 kategori iaitu menerima dan tidak terima (situasi pilihan binari). Model ini digunakan bagi menjawab objektif ke enam bagi kajian ini.

Secara umumnya, spesifikasi bagi model kebarangkalian penerimaan penyertaan dalam PEP adalah seperti berikut:

$$P_i = f(UMUR_i, JANTINA_i, STATUSPERKAHWINAN_i, PENDIDIKAN_i, PEKERJAANUTAMA_i, PEKERJAANSAMPINGAN_i, PENGALAMAN_i, LUASLADANG_i, PENDAPATAN_i, RISALAH_i, HUBUNGAN-AGENSI_i, KOMUNIKASI-AGENSI_i, HASIL_i, KOS_i, PENGURUSANSAWAH_i, MEKANISASI_i, JAM_i, BANTUAN_i, INSENTIF_i)$$

##### i) Faktor individu dan ladang

Faktor individu dan ladang oleh petani „j“ merupakan antara parameter yang penting yang menjadi penentu kepada penerimaan petani. Kebanyakan kajian lepas menjadikan faktor ini sebagai salah satu pengukuran kepada penerimaan inovasi.

Faktor individu dan ladang yang dimasukkan ke dalam model adalah umur (*UMUR*), jantina (*JANTINA*), status perkahwinan (*STATUSPERKAHWINAN*), tahap pendidikan (*PENDIDIKAN*), pekerjaan utama (*PEKERJAANUTAMA*), pekerjaan sampingan (*PEKERJAANSAMPINGAN*), pengalaman dalam penanaman padi (*PENGALAMAN*), luas ladang (*LUASLADANG*) dan jumlah pendapatan (*PENDAPATAN*).

Pemboleh ubah umur (*UMUR*) digunakan untuk menjelaskan peringkat umur petani yang cenderung untuk menerima inovasi pengurusan PEP. Dipercayai, petani yang mempunyai umur yang lebih muda lebih cenderung untuk menerima PEP memandangkan golongan muda adalah golongan yang lebih berfikiran terbuka dan lebih mudah menerima pembaharuan. Selari dengan kenyataan Rogers (1983), iaitu petani yang lebih muda lebih berminat untuk menerima inovasi.

Namun begitu, tidak dinafikan bahawa petani yang lebih berumur juga mempunyai kecenderungan untuk menerima PEP memandangkan mereka tidak mampu untuk mengusahakan sawah mereka sendiri atas faktor umur. Kelebihan yang ada pada PEP adalah aktiviti pengurusan sawah dilakukan oleh briged operasi. Oleh itu, kelebihan ini akan menarik minat petani yang telah berumur untuk menyertainya.

Pemboleh ubah jantina (*JANTINA*) bertujuan untuk menjelaskan adakah faktor jantina mempengaruhi penglibatan dalam PEP. Dipercayai, golongan wanita akan lebih cenderung untuk melibatkan diri dalam PEP atas faktor mereka tidak mampu mengusahakan sawah sendiri dan mereka telah menggantikan tugas ketua keluarga kerana kematian suami, atau ketidakupayaan suami untuk menguruskan tanah sawah.

Kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) menunjukkan faktor jantina tidak mempengaruhi penerimaan terhadap benih baka hibrid. Manakala kajian yang dilakukan oleh Nahayo et al. (2017) pula menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dan positif di antara jantina dan penerimaan petani untuk menyertai program integrasi tanaman.

Manakala bagi status perkahwinan (*STATUSPERKAHWINAN*) pula dipercayai petani yang telah berkahwin lebih cenderung untuk menerima PEP kerana golongan ini mempunyai tanggungjawab untuk menyara ahli keluarga. Ekoran daripada rasa tanggungjawab ini mereka lebih peka terhadap program-program yang dianjurkan oleh pihak pengembangan terutamanya program yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani.

Pemboleh ubah tahap pendidikan (*PENDIDIKAN*) pula di jangka akan berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan PEP kerana semakin tinggi tahap pendidikan petani „i“ semakin mudah untuk petani tersebut memahami sesuatu maklumat yang disampaikan kepadanya. Sebagaimana menurut McNamara et al. (1991), golongan yang berpendidikan mempunyai keupayaan untuk memproses maklumat dan berupaya untuk memahami berkenaan inovasi dengan lebih mudah. Di samping itu, golongan yang mempunyai tahap pendidikan yang tinggi juga mempunyai kebolehan untuk mencari maklumat sendiri (Ghimire et al., 2015; Mariano, Villano & Fleming, 2012). Pemboleh ubah tahap pendidikan merupakan pemboleh ubah yang penting bagi menjelaskan faktor penerimaan petani terhadap inovasi pertanian (Bowman & Zilberman, 2013).



Petani yang menjadikan pekerjaan utama (*PEKERJAANUTAMA*) selain daripada petani padi di jangka lebih cenderung untuk menerima PEP. Sawah petani yang didaftarkan di bawah PEP akan diusahakan oleh briged operasi yang telah di lantik oleh pihak PPK. Oleh itu, petani boleh menjadikan pekerjaan lain sebagai pekerjaan utama.

Petani yang mengusahakan penanaman padi dan mempunyai pekerjaan sampingan (*PEKERJAANSAMPINGAN*) di jangka akan menerima PEP. Hal ini kerana semua aktiviti di sawah bermula dengan membajak tanah sawah sehingga menuai hasil dilaksanakan oleh briged operasi yang telah di lantik oleh pihak PPK. Oleh itu, petani mempunyai lebih masa untuk melakukan pekerjaan sampingan bagi menambahkan pendapatan. Pemboleh ubah pekerjaan sampingan banyak digunakan untuk mengkaji penerimaan inovasi oleh petani (Nahayo et al., 2017; Paul et al., 2017; Ghimire et al., 2015; Ismet & Cuma, 2005).

Manakala bagi pemboleh ubah pengalaman dalam penanaman padi (*PENGALAMAN*) di jangka akan berhubungan secara positif dan signifikan dengan penerimaan PEP. Berdasarkan kajian lepas terdapat kajian yang menunjukkan penerimaan inovasi dan pengalaman dalam bertani adalah berhubungan secara positif tetapi tidak berhubungan secara signifikan seperti kajian yang dilakukan oleh Yiridoe, Atari, Gordon, dan Smale (2010) dan Saengabha et al. (2015). Manakala kajian yang dijalankan oleh Mariano et al. (2012) pula menunjukkan penerimaan inovasi dan pengalaman bertani berhubungan secara negatif. Selain itu, menurut Feder et al. (1985), pengalaman bertani menggambarkan kebolehan individu untuk memahami inovasi pertanian dengan lebih mudah. Oleh itu, semakin lama petani

dalam bidang pertanian, semakin cenderung petani tersebut untuk mengamplifikasikan inovasi pertanian dalam aktiviti bertani. Kesimpulannya, berdasarkan kajian lepas pengalaman bertani dan penerimaan inovasi mempunyai hubungan yang pelbagai bergantung kepada jenis inovasi tersebut.

Selain itu, dipercayai pemboleh ubah *PENDAPATAN* akan berhubung secara positif dengan penyertaan PEP iaitu lebih tinggi pendapatan petani lebih cenderung petani untuk menyertai PEP. Menurut Rogers (1983), pendapatan yang tinggi menggambarkan status sosial yang tinggi, kehidupan yang berkualiti, dan keyakinan diri yang tinggi. Menurut Rogers, petani yang mempunyai tahap status sosial yang tinggi akan lebih cenderung untuk menerima inovasi berbanding petani yang berada pada tahap status sosial yang lebih rendah. Manakala menurut Mariano et al. (2012) dan Sheikh, Rehman dan Yates (2003) pula, petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi adalah seseorang yang bersedia berhadapan dengan risiko dan lebih mudah untuk mempertimbangkan untuk menggunakan inovasi bagi aktiviti bertani.

## ii) Faktor institusi

Terdapat beberapa pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model bagi mengenalpasti kesan faktor institusi kepada penerimaan petani terhadap PEP. Pemboleh ubah yang pertama adalah kekerapan pembacaan risalah dari agensi pembangunan (*RISALAH*). Pemboleh ubah *RISALAH* menggambarkan penilaian terhadap kekerapan perolehan maklumat oleh petani dari pembacaan risalah dari agensi pembangunan. Dipercayai petani yang kerap membaca risalah dari agensi pembangunan lebih cenderung untuk menyertai PEP berbanding petani yang tidak kerap atau tidak membaca risalah dari agensi pembangunan. Kajian lepas yang

memasukkan pemboleh ubah ini adalah kajian yang dilakukan oleh McNamara et al. (1991). Walau bagaimanapun, pemboleh ubah ini menunjukkan hubungan yang negatif dengan penerimaan amalan IPM. Ini menunjukkan walaupun petani menerima dan membaca risalah yang diedarkan tetapi petani tidak memahami isi kandungan risalah menyebabkan mereka tidak berminat untuk menerima amalan IPM. Oleh itu pemboleh ubah ini perlu di uji keberkesanannya dalam menarik minat petani untuk menyertai program yang dianjurkan oleh pihak pengembangan. Ini adalah kerana, salah satu strategi pihak MADA dalam memperkenalkan dan menarik minat petani untuk menyertai program pembangunan yang di rangka adalah melalui pengedaran risalah kepada petani.

Pemboleh ubah yang kedua adalah tahap hubungan petani dengan agensi pengembangan (*HUBUNGAN-AGENSI*) dan keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan (*KOMUNIKASI-AGENSI*). Petani yang kerap berhubung dengan agensi pengembangan lebih cenderung untuk menyertai PEP. Begitu juga dengan keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan, iaitu petani yang berkomunikasi secara berkesan dengan agensi pengembangan lebih cenderung untuk menyertai PEP. Terdapat beberapa kajian lepas juga memasukkan pemboleh ubah tahap hubungan dan keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan ini ke dalam model iaitu kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015), Timprasert et al. (2014) dan Asfaw, Shiferaw, Simtowe & Lipper (2012). Ketiga-tiga kajian ini mendapati hubungan yang baik dan komunikasi yang berkesan di antara petani dengan agensi pengembangan menyumbang kepada penerimaan inovasi dikalangan petani. Walau bagaimanapun, kajian yang dilakukan oleh Sheikh et al. (2003) pula memperolehi keputusan sebaliknya memberi gambaran pegawai agensi

pengembangan mempunyai tahap pengetahuan yang rendah berkenaan inovasi menyebabkan petani tidak berminat untuk menggunakan inovasi.

iii) Faktor ekonomi

Pemboleh ubah *HASIL* dan *KOS* adalah untuk mengukur penilaian terhadap kebarangkalian faedah ekonomi yang diperolehi apabila menerima PEP. Kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) dan McNamara et al. (1991) telah memasukkan pemboleh ubah hasil ke dalam model. Keputusan kajian menunjukkan pemboleh ubah hasil mempengaruhi penerimaan petani terhadap inovasi secara signifikan dan positif. Ghimire et al. (2015) juga telah memasukkan pemboleh ubah kos benih baka hibrid ke dalam model. Didapati keputusan menunjukkan kos benih baka hibrid yang tinggi menjadi penghalang kepada penerimaan petani. Bagi kajian ini, dipercayai hasil padi yang tinggi menjadi penyebab kepada penerimaan petani terhadap PEP. Begitu juga dengan kos operasi yang rendah juga menjadi penyebab kepada penerimaan petani terhadap PEP. Selari dengan salah satu objektif penubuhan PEP iaitu untuk mengurangkan kos operasi yang di tanggung oleh petani.

iv) Faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi

Faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi pula bertujuan untuk mengenalpasti persepsi petani terhadap kelebihan PEP. Terdapat beberapa pemboleh ubah dimasukkan ke dalam model bagi mengukur faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi iaitu *PENGURUSANSAWAH*, *MEKANISASI*, dan *JAM*.

Pemboleh ubah *PENGURUSANSAWAH* dan *MEKANISASI* adalah untuk mengukur persepsi petani terhadap potensi PEP dalam memberi kemudahan kepada pengurusan

sawah dan mekanisasi. Jangkaan keputusan bagi ke dua-dua pemboleh ubah ini adalah, petani yang berpendapat PEP berpotensi untuk memberi kemudahan kepada pengurusan sawah dan mekanisasi lebih cenderung untuk menerima PEP.

Selain itu, pemboleh ubah *JAM* bertujuan untuk mengenalpasti adakah jumlah waktu bekerja di sawah merupakan faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap PEP. Secara rasionalnya, jumlah jam mengusahakan sawah (*JAM*) bagi peserta PEP akan berkurangan berbanding petani yang tidak menyertai program ini. Ini adalah kerana, petani yang menerima PEP di bantu oleh briged operasi yang telah di lantik untuk menjalankan aktiviti penanaman padi di sawah padi mereka. Oleh itu, petani yang mempunyai jumlah jam mengusahakan sawah yang rendah adalah di kalangan petani yang menerima PEP.

iv) Faktor kemudahan bantuan dan insentif

Petani-petani di kawasan Muda merupakan petani yang berstatus petani kecil disebabkan itu petani kecil dipercayai mempunyai kekangan kewangan dalam pengurusan aktiviti penanaman padi (Aidoo & Froom, 2015). Sering kali petani tidak mampu untuk mengikuti jadual penanaman yang telah diatitkan oleh pihak MADA kerana masalah kewangan. Oleh itu, faktor kemudahan bantuan terdiri daripada lima item iaitu berupa pinjaman modal (*MODAL*), bantuan biji benih (*BENIH*), racun serangga (*RACUN-SER*), racun rumpai (*RACUN-RUMP*) dan baja (*BAJA*). Kesemua lima item ini dijadikan skor dan dimasukkan ke dalam model sebagai pemboleh ubah yang berkemungkinan mempengaruhi penerimaan PEP.

Selain itu, pemboleh ubah insentif (*INSENTIF*) juga dimasukkan ke dalam model bagi melihat kesannya terhadap penerimaan petani terhadap PEP. Faktor skor kemudahan bantuan (*MODAL*, *BENIH*, *RACUN-SER*, *RACUN-RUMP*, dan *BAJA*) dan *INSENTIF* di jangka menunjukkan hubungan yang positif dengan penerimaan PEP.

Secara kesimpulannya, terdapat lima kumpulan faktor yang berkemungkinan mempengaruhi penerimaan terhadap PEP oleh petani individu ke-*i*. Fungsi kebarangkalian penerimaan petani terhadap PEP diperincikan seperti model berikut:

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{p}{1-p}\right) = & b_0 + b_1UMUR + b_2JANTINA + b_3STATUSPERKAHWINAN + \\ & b_4PENDIDIKAN + b_5PEKERJAANUTAMA + b_6PEKERJAANSAMPINGAN + \\ & b_7PENGALAMAN + b_8LUASLADANG + b_9PENDAPATAN + b_{10}RISALAH + \\ & b_{11}HUBUNGAN - AGENSI + b_{12}KOMUNIKASI - AGENSI + b_{13}HASIL + \\ & b_{14}KOS + b_{15}PENGURUSANSAWAH + b_{16}MEKANISASI + b_{17}JAM + \\ & b_{18}BANTUAN + b_{19}INSENTIF \end{aligned} \quad (4.7)$$

di mana;

$b_i$  ( $i = 0, \dots, 19$ ) adalah pekali bagi parameter, dan

$\log\left(\frac{p}{1-p}\right)$	=	PEP, penerimaan PEP oleh petani (Tidak = 0; Ya = 1);
<i>UMUR</i>	=	Bilangan tahun sejak dilahirkan (tahun);
<i>JANTINA</i>	=	Jantina (Lelaki = 1; Perempuan = 2);
<i>STATUSPERKAHWINAN</i>	=	Status perkahwinan (1= Bujang; 2 = Berkahwin; 3 = Duda/Janda);
<i>PENDIDIKAN</i>	=	Tahap pendidikan (1 = Institut Pengajian Tinggi; 2 = Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia; 3 = Sijil Pelajaran Malaysia; 4 = Pendidikan Menengah Rendah; 5 = Sekolah Rendah; 6 = Pendidikan Tidak Formal; 7 =

	=	Tiada Pendidikan);
<i>PEKERJAANUTAMA</i>	=	Pekerjaan utama (0 = petani padi; 1 = selain petani padi);
<i>PEKERJAANSAMPINGAN</i>	=	Pekerjaan sampingan (0 = tidak mempunyai pekerjaan sampingan; 1 = mempunyai pekerjaan sampingan);
<i>PENGALAMAN</i>	=	Jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi (tahun)
<i>LUASLADANG</i>	=	Luas ladang (hektar);
<i>PENDAPATAN</i>	=	Jumlah pendapatan bagi satu musim (RM);
<i>RISALAH</i>	=	Kekerapan membaca risalah dari agensi pengembangan (0 = membaca kurang 5 kali dalam setahun, 1 = membaca lebih 5 kali dalam setahun);
<i>HUBUNGAN-AGENSI</i>	=	Tahap hubungan petani dengan agensi pengembangan di ukur dengan skala likert (1 = amat tidak bersetuju; 2 = tidak bersetuju; 3 = tidak pasti; 4 = bersetuju; 5 = amat bersetuju);
<i>KOMUNIKASI-AGENSI</i>	=	Tahap keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan diukur dengan skala likert (1 = amat tidak bersetuju; 2 = tidak bersetuju; 3 = tidak pasti; 4 = bersetuju; 5 = amat bersetuju);
<i>HASIL</i>	=	Hasil padi (tan/ha);
<i>KOS</i>	=	Kos operasi (RM/ha);
<i>PENGURUSANSAWAH</i>	=	Tahap kemudahan pengurusan sawah (1 = menurun; 2 = tidak berubah; 3= meningkat);
<i>MEKANISASI</i>	=	Tahap kemudahan mekanisasi (1 = menurun; 2 = tidak berubah; 3= meningkat);
<i>JAM</i>	=	Jumlah jam bekerja (di kira dengan menjumlahkan jam bagi setiap peringkat proses penanaman padi)
<i>BANTUAN</i>	=	Skor kemudahan bantuan
<i>INSENTIF</i>	=	Jumlah insentif yang di terima oleh petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP (RM)

#### 4.5 Kaedah Pengukuran Pemboleh Ubah

Terdapat dua jenis pemboleh ubah iaitu pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar. Pemboleh ubah bersandar adalah penerimaan PEP. Manakala pemboleh ubah tidak bersandar melibatkan empat kelompok maklumat berkaitan faktor individu dan ladang, faktor institusi, faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi dan pemberian bantuan serta penerimaan insentif.

i) Pemboleh Ubah Bersandar (Penerimaan PEP)

Salah satu objektif yang ingin di capai bagi kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor yang berkemungkinan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP. Oleh itu, bagi mencapai objektif tersebut, kaedah pengukuran pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar yang berkemungkinan mempengaruhi penerimaan PEP akan diterangkan secara lengkap. Pemboleh ubah penyertaan dalam PEP adalah pemboleh ubah bersandar. Bagi petani yang telah menyertai PEP di anggap telah menerima PEP, manakala bagi petani yang tidak menyertai PEP di anggap tidak menerima PEP. Bagi mengukur pemboleh ubah ini, responden dikehendaki untuk menjawab “ya/tidak” untuk soalan berkenaan penyertaan dalam PEP. Pemboleh ubah bersandar berbentuk binari ini ditandakan dengan kod “0” bagi petani yang tidak menyertai PEP dan “1” bagi petani yang menyertai PEP.

ii) Pemboleh Ubah Tidak Bersandar

Penerangan kaedah pengukuran bagi setiap pemboleh ubah tidak bersandar bagi kajian ini akan dinyatakan satu persatu seperti berikut:

*Faktor individu dan ladang*

Faktor individu dan ladang terdiri daripada pemboleh ubah umur (*UMUR*), jantina (*JANTINA*), status perkahwinan (*STATUSPERKAHWINAN*), tahap pendidikan (*PENDIDIKAN*), pekerjaan utama (*PEKERJAANUTAMA*), pekerjaan sampingan (*PEKERJAANSAMPINGAN*), jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi (*PENGALAMAN*), jumlah keluasan sawah yang bertanam padi dalam hektar (*LUASLADANG*) dan jumlah pendapatan hasil dari satu musim penanaman padi (*PENDAPATAN*).



Pemboleh ubah *JANTINA* terdiri daripada dua kategori iaitu lelaki dan perempuan. Bagi lelaki di nilai dengan “1” dan perempuan di nilai dengan “2”.

Pemboleh ubah *STATUSPERKAHWINAN* dibahagikan kepada tiga kategori iaitu “1” untuk bujang, “2” untuk berkahwin dan “3” untuk janda atau duda.

Pemboleh ubah *PENDIDIKAN* dibahagikan kepada tujuh kategori iaitu “1” untuk Institut Pengajian Tinggi, “2” untuk Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia, “3” untuk Sijil Pelajaran Malaysia, “4” untuk Pendidikan Menengah Rendah, “5” untuk Sekolah Rendah, “6” untuk Pendidikan Tidak Formal dan “7” Tiada Pendidikan.

Pemboleh ubah yang seterusnya adalah *PEKERJAANUTAMA* di nilai dengan “0” bagi petani padi dan “1” bagi pekerjaan selain petani padi. Manakala Pemboleh ubah *PEKERJAANSAMPINGAN* pula di nilai dengan “0” bagi tidak mempunyai pekerjaan sampingan dan “1” bagi mempunyai pekerjaan sampingan.

Selain itu pemboleh ubah *LUASLADANG* di ukur dengan luas sawah keseluruhan bertanam padi yang didaftarkan di bawah PEP. Pemboleh ubah *PENGALAMAN* pula di ukur dengan tahun pengalaman dalam penanaman padi dan pemboleh ubah *PENDAPATAN* di ukur dengan jumlah pendapatan bagi satu musim hasil daripada aktiviti penanaman padi dinyatakan dengan Ringgit Malaysia (RM).

#### *Faktor Institusi*

Terdapat tiga pemboleh ubah yang dimasukkan ke dalam model bagi mengukur faktor institusi. Pemboleh ubah yang pertama adalah *RISALAH* di ukur dengan memberi nilai “0” bagi kekerapan membaca risalah pertanian dari agensi

pengembangan kurang dari lima kali dalam setahun dan nilai “1” bagi kekerapan membaca risalah lebih dari lima kali dalam masa setahun. Pemboleh ubah yang kedua iaitu *HUBUNGAN-AGENSI* dan pemboleh ubah ketiga iaitu *KOMUNIKASI-AGENSI* masing-masing di ukur dengan skala likert di mana nilai “1” bagi jawapan amat tidak bersetuju, nilai “2” bagi jawapan tidak bersetuju, nilai “3” bagi jawapan tidak pasti, nilai “4” bagi jawapan bersetuju dan nilai “5” bagi jawapan amat bersetuju. Soalan bagi mengukur pemboleh ubah *HUBUNGAN-AGENSI* adalah “Tahap hubungan petani dengan Pihak PPK dan MADA adalah pada tahap yang baik”. Manakala soalan yang diajukan kepada petani bagi mengukur pemboleh ubah “*KOMUNIKASI-AGENSI*” pula adalah berbentuk pernyataan negatif iaitu “Pegawai program ini kurang berkomunikasi”.

#### *Faktor Ekonomi*

Pemboleh ubah *HASIL* di ukur berdasarkan hasil padi bagi musim utama tahun 2013 iaitu dalam ukuran tan per hektar. Manakala pemboleh ubah *KOS* pula di ukur berdasarkan kos operasi bagi musim utama tahun 2013 dalam ukuran RM per hektar.

#### *Faktor Persepsi Terhadap Kelebihan Inovasi*

Faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi terdiri daripada tiga pemboleh ubah iaitu *PENGURUSANSAWAH*, *MEKANISASI*, dan *JAM*.

Manakala pemboleh ubah *PENGURUSANSAWAH* dan *MEKANISASI* pula di ukur dengan nilai “1” bagi jawapan menurun, nilai “2” bagi jawapan tidak berubah dan nilai “3” bagi jawapan meningkat.

Pengukuran bagi jumlah jam keseluruhan mengusahakan sawah (*JAM*) pula dilakukan dengan menyatakan soalan anggaran jangka waktu yang diperlukan bagi melakukan setiap peringkat aktiviti penanaman padi. Jumlah jam keseluruhan mengusahakan sawah diperolehi dengan menjumlahkan jangka waktu yang diperlukan bagi setiap peringkat aktiviti penanaman padi.

*Skor pemberian bantuan dan penerimaan insentif*

Faktor pemberian bantuan (*BANTUAN*) dimasukkan ke dalam model bagi mengenalpasti adakah pemberian bantuan merupakan antara faktor penentu yang mempengaruhi petani untuk menerima PEP. Faktor pemberian bantuan di ukur berdasarkan tahap kepuasan hati responden terhadap setiap item pemberian bantuan iaitu 1) pemberian bantuan modal; 2) pemberian bantuan benih; 3) pemberian bantuan racun serangga; 4) pemberian bantuan racun rumpai dan; 4) pemberian bantuan baja. Kaedah pengukuran bagi setiap item pemberian bantuan di nilai dengan “1” bagi jawapan amat tidak bersetuju, nilai “2” bagi jawapan tidak bersetuju, nilai “3” bagi jawapan tidak pasti, nilai “4” bagi jawapan bersetuju dan nilai “5” bagi jawapan amat tidak bersetuju.

Manakala bagi pemboleh ubah pemberian insentif (*INSENTIF*) pula di ukur berdasarkan keluasan tanah petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP (1 hektar = RM2000). Diandaikan petani yang tidak menerima PEP juga memperoleh insentif berdasarkan keluasan tanah yang bertanam padi. Rujuk Jadual 4.1.

Jadual 4.1

*Jenis dan Kaedah Pengukuran Pemboleh Ubah*

Pemboleh ubah	Jenis Pengukuran	Jenis Nilai Respon (Kod respon)
<b>Demografi</b>		
UMUR	Terbuka	Terbuka
JANTINA	Kategori	Lelaki = 1; Perempuan = 2
Status Perkahwian (STATUSPERKAHWINAN)	Kategori	Bujang = 1 Berkahwin = 2 Janda/Duda = 3
Tahap pendidikan (PENDIDIKAN)	Kategori	Institut Pengajian Tinggi = 1 Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia = 2 Sijil Pelajaran Malaysia = 3 Pendidikan Menengah Rendah = 4 Sekolah Rendah = 5 Pendidikan tidak formal = 6 Tiada pendidikan = 7
Pekerjaan Utama (PEKERJAANUTAMA)	Patung	Petani padi = 0 Selain petani padi = 1
Pekerjaan Sampingan (PEKERJAANSAMPINGAN)	Patung	Tidak mempunyai pekerjaan sampingan = 0 Mempunyai pekerjaan sampingan = 1
Luas ladang yang di usahakan (LUASLADANG)	Terbuka	Terbuka
Pengalaman bertani padi (PENGALAMAN)	Terbuka	Terbuka
Jumlah pendapatan (PENDAPATAN)	Kategori	Bawah RM1000 = 1 RM1000 – RM2000 = 2 RM 2001 – RM3000 = 3 RM3001 – RM4000 = 4 RM4001 – RM5000 = 5 RM5000 ke atas = 6
<b>Agensi Pengembangan</b>		
Kekerapan membaca risalah (RISALAH)	Patung	Kurang dari 5 kali setahun = 0 Lebih dari 5 kali setahun = 1
Tahap hubungan dengan agensi pengembangan (HUBUNGAN-AGENSI)	Kategori	Amat tidak bersetuju = 1 Tidak bersetuju = 2 Tidak pasti = 3 Bersetuju = 4 Amat bersetuju = 5
Tahap keberkesanan komunikasi dengan agensi pengembangan (KOMUNIKASI-AGENSI)	Kategori	Amat tidak bersetuju = 1 Tidak bersetuju = 2 Tidak pasti = 3 Bersetuju = 4 Amat bersetuju = 5
<b>Kelebihan inovasi</b>		
Hasil padi (HASIL)	Terbuka	Terbuka
Kos operasi (KOS)	Terbuka	Terbuka
Kemudahan pengurusan sawah (PENGURUSANSAWAH)	Kategori	Menurun = 1 Tidak berubah = 2 Meningkat = 3
Kemudahan mekanisasi (MEKANISASI)	Kategori	Menurun = 1 Tidak berubah = 2 Meningkat = 3
Jumlah jam keseluruhan mengusahakan sawah (JAM)	Terbuka	Terbuka

Skor pemberian bantuan ( <i>BANTUAN</i> )	Patung	Amat tidak bersetuju = 1 Tidak bersetuju = 2 Tidak pasti = 3 Bersetuju = 4 Amat bersetuju = 5
Penerimaan insentif ( <i>INSENTIF</i> )	Terbuka	Terbuka

#### 4.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian di bentuk berdasarkan kepada jangkaan hubungan ciri-ciri individu petani akan menerima PEP. Oleh itu, data yang diperolehi untuk di analisis adalah tertakluk kepada hipotesis berikut:

1. Petani yang lebih muda lebih cenderung untuk menerima PEP, memandangkan golongan muda adalah golongan yang lebih berfikiran terbuka dan lebih mudah menerima sesuatu pembaharuan. Namun begitu, tidak dinafikan bahawa petani yang lebih tua juga mempunyai kecenderungan untuk menerima PEP memandangkan mereka tidak mampu untuk mengusahakan sawah mereka sendiri atas faktor umur.

$H_0$  : Faktor umur tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_1$  : Petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP.

2. Petani perempuan lebih cenderung untuk menerima PEP kerana peserta yang menyertai PEP akan di beri kemudahan brigid operasi. Maka ia akan menarik penyertaan dari golongan ibu tunggal atau isteri yang telah kematian suami.

$H_0$  : Faktor jantina tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_2$  : Faktor jantina penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

3. Petani yang sudah berkahwin dan mempunyai keluarga sendiri lebih cenderung untuk menerima PEP berbanding petani yang bujang. Ini adalah disebabkan petani yang telah berkahwin lebih bersifat bertanggungjawab maka mereka lebih peka dan terbuka terhadap program yang dianjurkan oleh agensi pengembangan.

$H_0$  : Faktor status perkahwinan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_3$  : Petani yang telah berkahwin lebih mungkin menerima PEP.

4. Petani yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi lebih cenderung untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor tahap pendidikan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_4$  : Petani yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi lebih mungkin menerima PEP.

5. Petani yang menjadikan pekerjaan utama selain dari petani padi lebih cenderung untuk menerima PEP berbanding petani yang menjadikan aktiviti bersawah sebagai pekerjaan utama.

$H_0$  : Faktor pekerjaan utama selain dari bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_5$  : Petani yang menjadikan pekerjaan utama selain dari bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

6. Petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih cenderung untuk menerima PEP berbanding petani yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan.

$H_0$  : Faktor pekerjaan sampingan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_6$  : Petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih mungkin menerima PEP.

7. Lebih lama pengalaman petani dalam bertani padi, lebih cenderung untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor tempoh pengalaman dalam bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_7$  : Petani yang mempunyai pengalaman yang lebih lama dalam bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

8. Lebih luas sawah keseluruhan, lebih cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor keluasan sawah keseluruhan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_8$  : Petani yang mempunyai luas sawah keseluruhan yang lebih luas lebih mungkin menerima PEP.

9. Petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi lebih cenderung untuk menerima PEP berbanding petani yang berpendapatan rendah.

$H_0$  : Faktor pendapatan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_9$  : Petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi lebih mungkin menerima PEP.

10. Semakin kerap petani membaca risalah pertanian yang diedarkan oleh agensi pengembangan lebih cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Pembacaan risalah pertanian oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{10}$  : Petani yang kerap membaca risalah pertanian lebih mungkin menerima PEP.

11. Semakin baik hubungan petani dengan agensi pengembangan semakin cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor hubungan yang baik dengan agensi pengembangan oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{11}$  : Petani yang mempunyai hubungan yang baik dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.

12. Semakin berkesan komunikasi petani dengan agensi pengembangan semakin cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{12}$  : Petani yang mempunyai komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.



13. Semakin tinggi hasil padi yang diperoleh oleh petani semakin cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{13}$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

14. Semakin rendah kos operasi petani semakin cenderung untuk menerima PEP.

$H_0$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{14}$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

15. Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah lebih cenderung untuk menerima PEP.

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{15}$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

16. Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi lebih cenderung untuk menerima PEP.

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{16}$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

17. Semakin kurang waktu yang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah, semakin cenderung petani untuk menerima PEP

$H_0$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{17}$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

18. Semakin tinggi tahap kepuasan hati petani terhadap bantuan yang diberikan semakin cenderung petani untuk menerima PEP.

$H_0$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{18}$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan memberi kesan signifikan bagi penerimaan PEP.

19. Pemberian insentif merupakan antara faktor penentu kepada penerimaan PEP.

$H_0$  : Pemberian insentif tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_{19}$  : Pemberian insentif berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

Jadual 4.2

*Ringkasan Jangkaan Hipotesis Null Tentang Penerimaan PEP*

Pemboleh Ubah	Penerangan $H_0$	Jangkaan
UMUR	$H_1$	Tolak $H_0$ /terima $H_A$
JANTINA	$H_2$	Tolak $H_0$ /terima $H_A$
STATUSPERKAHWINAN	$H_3$	Tolak $H_0$
PENDIDIKAN	$H_4$	Tolak $H_0$
PEKERJAANUTAMA	$H_5$	Tolak $H_0$
PEKERJAANSAMPINGAN	$H_6$	Tolak $H_0$
PENGALAMAN	$H_7$	Tolak $H_0$
LUASLADANG	$H_8$	Tolak $H_0$
PENDAPATAN	$H_9$	Tolak $H_0$
RISALAH	$H_{10}$	Tolak $H_0$
HUBUNGAN-AGENSI	$H_{11}$	Tolak $H_0$
KOMUNIKASI-AGENSI	$H_{12}$	Tolak $H_0$
HASIL	$H_{13}$	Tolak $H_0$
KOS	$H_{14}$	Tolak $H_0$
PENGURUSANSAWAH	$H_{15}$	Tolak $H_0$
MEKANISASI	$H_{16}$	Tolak $H_0$
JAM	$H_{17}$	Tolak $H_0$
BANTUAN	$H_{18}$	Tolak $H_0$
INSENTIF	$H_{19}$	Tolak $H_0$

## **4.7 Reka Bentuk Kajian**

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Bagi pendekatan kuantitatif pengumpulan maklumat adalah dengan menggunakan borang soal selidik yang diedarkan kepada petani padi yang menyertai PEP dan petani yang tidak menyertai mana-mana projek di kawasan Muda. Manakala bagi pendekatan kualitatif, pengumpulan maklumat adalah secara temubual bersemuka dengan pengamal-pengamal teknik SRI.

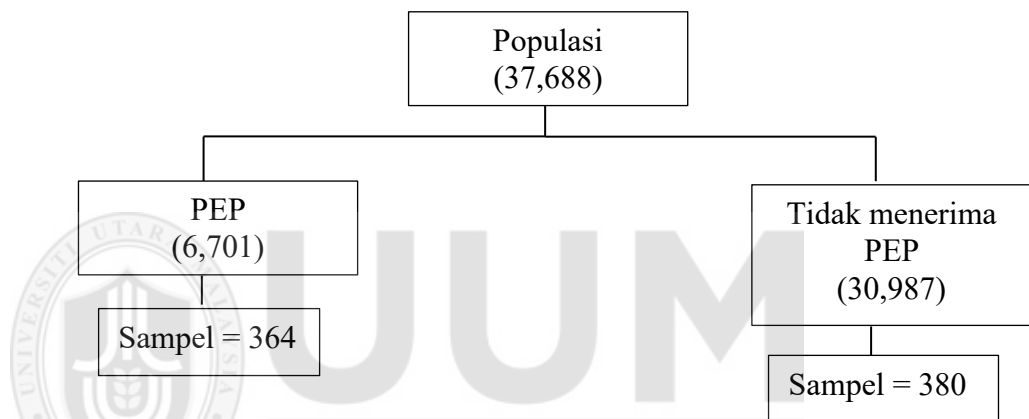
### **4.7.1 Teknik Persampelan Kuantitatif**

Populasi merupakan entiti, elemen atau unit yang menjadi fokus kepada kajian di mana melalui kajian terhadap populasi akan menemukan dapatan dan rumusan bagi masalah (Huysamen, 1994; Hair et al., 1998; Sekaran, 2000). Kajian ini melibatkan populasi petani di bawah PEP, petani yang tidak menerima PEP dan petani yang mengamalkan teknik SRI. Petani di bawah PEP dan petani yang tidak menerima PEP dibahagikan kepada empat wilayah iaitu wilayah Perlis, wilayah Jitra, wilayah Pendang dan wilayah Kota Sarang Semut. Berdasarkan laporan daripada pihak MADA seramai 6,871 petani padi di bawah PEP, MADA dengan jumlah keluasan penanaman padi adalah 10,145 hektar. Manakala jumlah petani yang tidak menerima PEP adalah seramai 30,987 orang petani. Di bawah pengurusan pihak MADA, kawasan Muda dibahagikan kepada empat wilayah iaitu wilayah I (Perlis), wilayah II (Jitra), wilayah III (Pendang) dan wilayah IV (Kota Sarang Semut). Kajian ini menggunakan pendekatan persampelan rawak berstrata. Persampelan rawak berstrata mempunyai tahap perwakilan dan kecekapan yang tinggi berbanding reka bentuk persampelan yang lain (Sekaran, 2000; Yamane, 1967). Persampelan rawak berstrata dilakukan seperti berikut:

1. Populasi sasaran dibahagikan kepada dua strata iaitu yang menerima PEP dan tidak menerima PEP.
2. Penentuan jumlah sampel bagi setiap strata populasi ditentukan berdasarkan Jadual Penentuan Sampel mengikut Sekaran (2000) seperti berikut:
  - PEP (populasi : sampel): 6,701 : 364

Tidak menerima PEP (populasi : sampel): 30,987 : 380

Rajah 4.2 memaparkan aliran perlaksanaan reka bentuk persampelan tersebut.



Nota: Jumlah keseluruhan sampel kajian ialah 744 responden.

Rajah 4.2  
*Reka Bentuk Persampelan*

Rajah 4.2 menunjukkan reka bentuk persampelan bagi kajian ini. Populasi keseluruhan responden adalah berjumlah 37,688 orang. Populasi keseluruhan ini terdiri daripada responden yang menerima PEP (6,701 orang) dan responden yang tidak menerima PEP (30,987 orang). Jumlah sampel yang telah di pilih bagi kedua-dua kumpulan responden ini adalah berdasarkan kepada pendapat Sekaran (2000) iaitu jumlah sampel bagi PEP adalah 364 orang dan jumlah sampel bagi responden yang tidak menerima PEP adalah 380 orang. Maka, jumlah keseluruhan sampel responden adalah 744 orang. Walau bagaimanapun, jumlah responden yang ditemubual tidak mencapai saiz sampel seperti yang dicadangkan oleh Sekaran

(2000). Jumlah responden yang berjaya di temubual adalah sebanyak 385 orang sahaja. Keadaan ini adalah disebabkan penyelidik berhadapan dengan petani yang tidak mahu memberi kerjasama. Selain itu, terdapat juga petani yang tidak tahu membaca dan petani yang tidak mampu untuk membaca disebabkan oleh masalah penglihatan yang kabur. Oleh itu, bagi mengatasi masalah ini penyelidik telah berada bersama-sama dengan petani semasa proses menjawab set borang soal selidik. Manakala bagi petani yang tidak menerima PEP jumlah sampel yang berjaya di temubual agak rendah berbanding jumlah sampel yang sepatutnya kerana taburan petani yang berselerak maka menjadi satu masalah untuk mengumpulkan mereka. Selain itu, terdapat petani yang tidak menerima PEP menyangka set borang soal selidik merupakan set borang pendaftaran untuk menyertai PEP. Walaupun telah diterangkan hal yang sebenar, mereka tetap tidak mahu memberi kerjasama.

Walau bagaimanapun, saiz sampel bagi kajian ini telah memenuhi keperluan seperti yang dinyatakan oleh Roscoe (1975) di mana saiz responden yang terbaik bagi menjalani analisis adalah 10 kali atau lebih daripada bilangan pemboleh ubah. Selain itu, menurut Roscoe (1975) apabila sampel dipecahkan kepada dua sub sampel, bilangan sampel minimum sebanyak 30 unit telah memadai. Manakala menurut Israel (1992) pula, saiz sampel yang baik bagi melakukan analisis regrasi adalah sebanyak 200 sehingga 500 unit. Jadual 4.3 memaparkan saiz sampel bagi petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP serta jumlah petani yang berjaya di temubual.

#### Jadual 4.3

##### *Saiz Sampel bagi Setiap Populasi Sasaran*

Populasi sasaran	Jumlah responden yang berjaya di temubual (sampel)	Jumlah responden yang dicadangkan oleh Sekaran (2000)	Jumlah petani bagi populasi sasaran (populasi)	Peratus sampel kepada populasi
PEP	264	364	6,701	3.9
Tidak menerima PEP	121	380	30,987	0.4
Jumlah	385	744	37,688	4.3

#### 4.7.2 Teknik Persampelan Kualitatif

Teknik persampelan di bawah kaedah kualitatif tidak memerlukan saiz sampel tersebut generalisasi terhadap populasi (Starman, 2013). Penyelidik perlu membuat pertimbangan semasa pemilihan unit kajian supaya ia bertepatan dengan tujuan kajian seterusnya meningkatkan nilai maklumat yang diperlukan (Norizah, Hasrina & Adnan, 2014; Reinard, 2001). Oleh itu, setiap responden yang terlibat terdiri daripada responden yang mempunyai pelbagai latar belakang akan menghasilkan maklum balas yang berbeza. Maka, bagi tujuan tersebut teknik persampelan bertujuan (*purposive sampling*) telah digunakan. Berdasarkan pengumpulan maklumat yang diperolehi daripada agensi kerajaan seperti Jabatan Pertanian setiap negeri, KEDA dan agensi bukan kerajaan seperti SRI-MAS terdapat lima kawasan yang menjalankan aktiviti penanaman padi secara SRI. Oleh itu, penilaian terhadap kelima-lima kawasan ini telah dilakukan. Petani-petani yang mengamalkan teknik SRI adalah secara individu, bergiat di bawah organisasi iaitu koperasi dan syarikat persendirian. Seperti yang telah dinyatakan pada Bab Satu, petani-petani yang mengamalkan teknik ini terdapat di Daerah Sik (Kedah), Daerah Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor) dan Daerah Kadok dan Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Petani yang mengamalkan teknik ini secara persendirian adalah petani di Tanjong Karang (Selangor), Ledang (Johor), dan Kadok (Kelantan). Manakala petani

di Bandar Baru Tunjong (Kelantan) bergiat di bawah syarikat persendirian dan petani di Sik (Kedah) bergiat di bawah koperasi.

#### **4.8 Instrumen Kajian**

Kajian ini menggunakan pendekatan kaedah kuantitatif. Di mana kajian ini memerlukan data primari berkenaan maklumat PEP di kawasan Muda dan kawasan tertentu yang menjalankan aktiviti penanaman padi secara SRI.

Instrumen adalah kaedah yang digunakan bagi memperolehi maklumat untuk keperluan mencapai objektif kajian. Oleh itu, instrumen yang digunapakai bagi memperolehi maklumat untuk mencapai objektif kajian adalah borang soal selidik. Soalan pada borang soal selidik telah di bentuk selama dua bulan (Januari 2014 sehingga Februari 2014). Pembentukan soal selidik adalah melalui khidmat nasihat dari pihak MADA bagi penyesuaian perkataan dan terma-terma yang digunapakai supaya bertepatan dengan aktiviti penanaman padi. Oleh itu, soalan yang di bentuk dapat difahami dengan baik oleh para petani seterusnya maklumat yang diperolehi adalah tepat serta memberi keputusan kajian yang tidak menyimpang dari situasi sebenar. Di samping itu, kebanyakan soalan di dalam borang soal selidik diadaptasi dari kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015). Bagi memastikan soalan pada borang soal selidik benar-benar difahami oleh para petani, ujian rintis dengan sekumpulan petani di kawasan kajian telah dilakukan. Seterusnya, pengubahsuaian telah dilakukan beberapa kali pada soalan soal selidik. Perlaksanaan kutipan data sebenar telah dilakukan bermula Mac 2014 sehingga Julai 2014. Tempoh ini sesuai



bagi kutipan data bermula selepas kerja-kerja penuaian selesai untuk penanaman padi musim utama tahun 2013 iaitu mengambil masa selama 6 bulan.

Borang soal selidik telah diedarkan kepada petani semasa mereka berada di kawasan sawah manakala terdapat juga borang soal selidik yang diedarkan di rumah responden sendiri. Pencarian responden adalah berdasarkan dari senarai yang diperolehi dari pihak MADA dan PPK. Di samping itu, terdapat juga petani yang di jemput oleh pihak PPK dan MADA untuk memberi kerjasama menjadi sebahagian responden bagi kajian ini.

Borang soal selidik terdiri daripada soalan dalam lima bahagian, yang meliputi 11 dimensi. Soalan dalam borang soal selidik telah diatur seperti berikut:

Bahagian A: Latar belakang responden dan soalan sama ada responden adalah peserta PEP atau sebaliknya.

Bahagian B: Analisis kos operasi.

Bahagian C: Soalan berkenaan agensi pengembangan.

Bahagian D: Soalan berkenaan persepsi terhadap inovasi.

Bahagian E: Soalan berkenaan pemberian bantuan dan insentif.

#### **4.8.1 Instrumen Kajian Kualitatif**

Manakala bagi memperoleh maklumat untuk mencapai objektif yang keempat iaitu untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI, kaedah temubual separa berstruktur telah dilakukan. Maklumat berkenaan dengan responden diperolehi dari agensi kerajaan seperti

KEDA dan Jabatan Pertanian setiap negeri. Maklumat yang diperolehi dari agensi kerajaan tersebut adalah nama, nombor telefon, dan alamat rumah responden bagi memudahkan penyelidik membuat temu janji bagi sesi melawat ke kawasan penanaman padi dan temubual bersama responden. Temujanji telah dilakukan melalui telefon seterusnya surat formal telah diedarkan kepada responden. Kesemua temubual dilakukan secara temubual bersemuka di kawasan penanaman padi pengamal teknik SRI. Secara purata tempoh masa yang di ambil bagi menemubual seorang responden adalah selama 30 minit sehingga 90 minit. Temubual telah juga direkodkan dalam bentuk rakaman audio dan catatan. Soalan temubual telah di rangka terlebih dahulu bagi memastikan kelancaran proses mendapatkan maklumat berkenaan penerimaan amalan inovasi teknik SRI di kalangan pengamal teknik ini (Lampiran 1B). Selain itu, temubual secara tidak bersemuka pula adalah melalui panggilan telefon untuk mengesahkan maklumat yang diperolehi. Temubual yang telah direkodkan telah dilakukan transkrip.

## **4.9 Kaedah Analisis**

### **4.9.1 Kaedah Analisis Kuantitatif**

Soalan kaji selidik yang telah di jawab oleh responden dipulangkan kepada penyelidik untuk proses memasukkan data dan analisis data dengan menggunakan perisian IBM SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) dan STATA. Pembersihan data (*data cleaning*) telah dilakukan terlebih dahulu. Seterusnya analisis data menggunakan pendekatan deskriptif telah dilakukan untuk memperolehi dapatan nilai frekuensi, nilai minimum, nilai maksimum, dan nilai purata. Tujuan analisis deskriptif dilakukan adalah untuk menghuraikan dan mendapatkan

pemahaman umum tentang ciri-ciri keseluruhan sampel data (Heiman, 2011). Di samping itu, analisis deskriptif dilakukan bagi mencapai objektif pertama (mengenalpasti ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda), objektif ke dua (untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI) dan objektif ke lima (untuk menentukan perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan inovasi pengurusan SRI dan inovasi pengurusan PEP, MADA).

Selain itu, inferensi statistik juga terlibat bagi tujuan analisis iaitu untuk mencapai objektif ke tiga kajian (untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima inovasi PEP dan petani yang tidak menerima PEP). Ujian yang dilakukan bagi inferensi statistik adalah Ujian-t dan Ujian *Chi-square*. Ujian ini dilakukan bagi mendapatkan perbezaan signifikan bagi dua kumpulan (Pallant, 2011).

Selain analisis deskriptif dan inferensi statistik, analisis regresi logit juga terlibat bagi menganalisis data kajian ini. Analisis regresi logit digunakan bagi menguji kekuatan kaitan di antara pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar (Sekaran, 2000). Bagi kajian ini, analisis regresi logit bertujuan bagi mencapai objektif yang ke enam (untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani padi di kawasan Muda). Di mana ia digunakan untuk menganalisis hubungan di antara pemboleh ubah bersandar (penerimaan PEP) dan pemboleh ubah tidak bersandar terpilih yang melibatkan faktor individu dan ladang, faktor institusi, faktor ekonomi, faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi, serta faktor kemudahan bantuan dan insentif.

#### 4.9.2 Kaedah Analisis Kualitatif

Manakala, bagi mencapai objektif ke empat iaitu untuk menilai faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI pula, analisis kandungan iaitu salah satu kaedah analisis di bawah pendekatan kualitatif telah digunakan. Analisis kandungan merupakan salah satu kaedah analisis di bawah pendekatan kualitatif. Analisis kandungan digunakan untuk menganalisis data berbentuk teks. Teks data yang dimaksudkan sama ada berbentuk verbal (diperolehi dari temu bual, pemerhatian, dan soalan kaji selidik berbentuk terbuka) mahupun bahan bercetak (seperti artikel dan buku). Analisis kandungan tertumpu kepada ciri bahasa sebagai medium komunikasi dengan berfokus kepada kandungan atau makna konteks teks (Lindkvist, 1981; Budd, Thorp & Donohew, 1967). Kajian ini sesuai menggunakan kaedah analisis kandungan kerana kaedah ini bermatlamat untuk memahami fenomena yang menjadi subjek kajian. Rujuk Jadual 4.4.

Jadual 4.4

*Kaedah Analisis Setiap Objektif*

Objektif	Kaedah Analisis
Objektif 1 : Untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima inovasi pengurusan PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda.	Analisis deskriptif
Muda Objektif 2: Untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI.	Analisis deskriptif
Objektif 3: Untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima inovasi PEP dan petani yang tidak menerima PEP.	Inferensi statistik (Ujian-t dan Ujian <i>Chi-square</i> )
Objektif 4: Untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI.	Analisis kandungan
Objektif 5:	Analisis deskriptif

---

Untuk menentukan perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan inovasi pengurusan SRI dan inovasi pengurusan PEP, MADA

Objektif 6:

Analisis regresi logit

Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.

---

#### **4.10 Kesimpulan**

Bab ini menerangkan tentang metodologi kajian. Perkara yang dibincangkan pada bab metodologi ini merangkumi kerangka teoritikal, model empirikal, model kebarangkalian penerimaan Projek Estet Padi, kaedah pengukuran pemboleh ubah, hipotesis kajian, reka bentuk kajian, instrumen kajian, kaedah analisis, dan kajian kes terhadap pengamal teknik SRI.

## BAB 5

### DAPATAN KAJIAN

#### 5.1 Pengenalan

Bab ini akan membincangkan dapatan kajian setelah analisis dijalankan. Perbincangan akan dimulakan dengan dapatan dari hasil analisis deskriptif. Di mana, analisis deskriptif dilakukan bagi mencapai objektif kajian pertama tentang perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda bersama objektif kajian kedua tentang ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI. Seterusnya, dapatan dari analisis Ujian-t sampel bebas dan Ujian *Chi-square* akan dibincangkan bagi mencapai objektif kajian ke tiga tentang perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP. Perbincangan diteruskan kepada hasil analisis kandungan iaitu bagi menjawab persoalan kajian keempat yang berkaitan dengan penentu penerimaan amalan teknik SRI di kalangan petani yang mengamalkan teknik SRI. Perbincangan yang seterusnya adalah berkenaan analisis kos dan hasil padi bagi menjawab persoalan kajian kelima tentang perbezaan kos dan hasil padi di antara petani padi yang menggunakan teknik SRI dan PEP, MADA. Perbincangan dapatan yang terakhir adalah hasil dari ujian anggaran logit untuk menjawab persoalan kajian keenam berkaitan faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.

## 5.2 Analisis Deskriptif

*Objektif kajian 1: Untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda?*

Tujuan analisis deskriptif dilakukan adalah untuk menghuraikan dan mendapatkan pemahaman umum tentang ciri-ciri keseluruhan sampel data (Heiman, 2011). Melalui analisis deskriptif juga, sebarang kesilapan yang mungkin terjadi semasa proses memasukkan data ke dalam perisian dapat dikenalpasti sebelum analisis yang lebih lanjut dilakukan. Laporan bagi analisis deskriptif terdiri daripada purata, sisihan piawai, nilai minimum dan nilai maksimum.

Oleh itu, bagi memenuhi persoalan kajian pertama perbezaan di antara kedua-dua kumpulan petani iaitu petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP akan dikenalpasti dengan menggunakan analisis deskriptif.

Jadual 5.1 menunjukkan dapatan hasil analisis deskriptif ciri-ciri demografi responden yang menerima PEP dan tidak menerima PEP. Berdasarkan Jadual 5.1, daripada 385 orang responden, majoriti (melebihi 80 peratus) responden bagi kedua-dua kumpulan responden terdiri daripada responden lelaki. Keadaan ini telah dijelaskan oleh Nahayo et al. (2017), di mana kerja-kerja pertanian merupakan aktiviti yang banyak melibatkan fizikal. Oleh itu, golongan lelaki lebih berupaya dari segi fizikal berbanding golongan perempuan.

Status perkahwinan pula menunjukkan secara majoriti (melebihi 80 peratus) daripada keseluruhan 385 orang responden telah berkahwin. Manakala umur petani pula secara purata responden yang menerima PEP adalah 61 tahun, manakala purata umur responden yang tidak menerima PEP adalah 56 tahun. Ini menunjukkan kemungkinan faktor umur menyumbang kepada penerimaan PEP di mana petani yang lebih berumur lebih cenderung untuk menerima PEP. Daripada 385 orang responden secara majoriti mempunyai tahap pendidikan sekolah menengah (39 peratus) dan sekolah rendah (31 peratus). Manakala responden yang menjalankan aktiviti bertani padi sebagai pekerjaan utama adalah melebihi 85 peratus (331 orang responden). Responden yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan adalah melebihi responden yang mempunyai pekerjaan sampingan (60 peratus responden tidak mempunyai pekerjaan sampingan; 40 peratus responden mempunyai pekerjaan sampingan).

Responden yang menerima PEP secara purata mempunyai pengalaman dalam penanaman padi selama 32 tahun manakala responden yang tidak menerima PEP secara purata mempunyai pengalaman dalam penanaman padi selama 28 tahun. Manakala dari segi keluasan sawah pula, keluasan sawah purata bagi responden yang menerima PEP adalah 1.31 hektar dan responden yang tidak menerima PEP secara purata mempunyai keluasan sawah 1.72 hektar. Keluasan sawah yang lebih rendah bagi petani yang menyertai PEP kerana petani yang menyertai PEP terdiri daripada petani yang telah berumur. Petani yang telah berumur mempunyai kudrat yang terhad untuk mengusahakan sawah maka disebabkan itu keluasan tanah sawah juga dalam skala keluasan yang lebih rendah.



Selain itu, secara purata petani yang menerima PEP memperoleh jumlah pendapatan bulanan RM2,542. Manakala petani yang tidak menyertai PEP memperoleh jumlah pendapatan RM2,651. Ini menunjukkan petani yang tidak menerima PEP memperoleh jumlah pendapatan bulanan yang lebih tinggi. Disebabkan itu, mereka tidak berminat untuk menyertai PEP kerana walaupun mereka tidak menyertai program pembangunan yang dirancang, mereka masih mampu untuk memperoleh pendapatan yang tinggi.

Jadual 5.1

*Analisis Deskriptif: Demografi Petani yang Menerima PEP dan Petani yang Tidak Menerima PEP*

Item	Penerimaan PEP		Jumlah
	Ya (n = 264)	Tidak (n = 121)	
1. Jantina (bilangan/peratusan)			
Lelaki	218 (56.62%)	91 (23.64%)	309 (80.26%)
Perempuan	46 (11.95%)	30 (7.79%)	76 (19.74%)
Jumlah			385 (100%)
2. Status perkahwinan (bilangan/peratusan)			
Bujang	8 (2.08%)	3 (0.78%)	11 (2.86%)
Berkahwin	220 (57.14%)	106 (27.53%)	326 (84.68%)
Duda	16 (4.16%)	1 (0.26%)	17 (4.42%)
Janda/Balu	20 (5.19%)	11 (2.86%)	31 (8.05%)
			385 (100%)
3. Umur (tahun)			
Purata	61	56	
Minimum	34	27	
Maksimum	92	83	
Sisihan Piawai	11.54	11.93	
4. Tahap pendidikan (bilangan/peratusan)			
Institusi Pendidikan Tinggi	10 (2.60%)	3 (0.78%)	13 (3.38%)
Sekolah Menengah Tinggi (STPM/STA)	27 (7.01%)	5 (1.30%)	32 (8.31%)
Sekolah Menengah (SPM)	107 (27.80%)	44 (11.43%)	151 (39.22%)
Sekolah Menengah Rendah (PMR)	35 (9.09%)	19 (4.94%)	54 (14.03%)
Sekolah Rendah	74 (19.22%)	46 (11.95%)	120 (31.17%)
Sekolah Pondok	6 (1.56%)	0 (0.00%)	6 (1.56%)
Tiada Pendidikan	5 (1.30%)	3 (0.78%)	8 (2.08%)
			385 (100%)
5. Pekerjaan utama (bilangan/peratusan)			
Petani padi	234 (60.78%)	97 (25.19%)	331 (85.97%)
Selain petani padi	30 (7.80%)	24 (6.23%)	54 (14.03%)

			385 (100%)
6. Pekerjaan sampingan (bilangan/peratusan)			
Mempunyai pekerjaan sampingan	115 (29.87%)	40 (10.40%)	155 (40.26%)
Tidak mempunyai pekerjaan sampingan	149 (38.70%)	81 (21.04%)	230 (59.74%)
			385 (100%)
7. Pengalaman (tahun)			
Purata	32	28	
Minimum	1	2	
Maksimum	60	55	
Sisihan Piawai	12.40	12.24	
8. Luas sawah (hektar)			
Purata	1.31	1.72	
Minimum	0.07	0.28	
Maksimum	6.00	7.19	
Sisihan Piawai	0.96	1.13	
9. Jumlah pendapatan (RM/bulan)			
Purata	2,542	2,651	
Minimum	343	466	
Maksimum	20,132	21,109	
Sisihan Piawai	2081	2411	

*Objektif kajian 2: Untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik*

*SRI*

Manakala ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI pula ditunjukkan pada Jadual 5.2. Sebagaimana yang telah dinyatakan, teknik SRI terdiri daripada enam prinsip iaitu 1) tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan supaya terdapat jarak di antara satu anak padi dan satu anak padi yang lain; 2) anak padi di tanam pada usia muda; 3) jarak tanaman adalah 25 x 25 cm atau ke atas; 4) paras air sawah dalam keadaan tepu (*field capacity*); 5) menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim; 6) dan penggunaan bahan organik digalakkan sebagai baja dan penghindar serangga perosak. Responden ini menjalankan aktiviti penanaman padi secara individu atau secara koperasi dan syarikat persendirian. Kesemua responden yang menggunakan teknik ini menuai padi sekurang-kurangnya dua kali setahun. Secara keseluruhannya seramai 18 orang responden iaitu pengamal

teknik SRI yang terlibat di dalam kajian ini. 17 orang pengamal teknik SRI menggunakan kesemua enam prinsip teknik SRI dan seorang pengamal hanya menggunakan lima prinsip teknik SRI.

Berdasarkan Jadual 5.2, responden yang menggunakan teknik SRI terdiri daripada 17 orang petani lelaki dan seorang petani perempuan. Seramai 13 orang responden telah berkahwin, 5 orang responden berstatus bujang dan tiada responden yang berstatus janda atau duda. Secara purata, umur petani yang menggunakan teknik SRI berumur 40 tahun. Ini menunjukkan responden yang mengamalkan teknik SRI adalah terdiri daripada responden yang lebih muda berbanding responden yang berada di kawasan Muda yang terdiri daripada responden di bawah PEP dan responden yang tidak menyertai PEP iaitu dengan purata umur masing-masing 61 tahun dan 56 tahun. Keputusan ini tidak selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ly et al. (2012), iaitu kajian ini mendapati petani yang mengamalkan teknik SRI terdiri daripada petani yang telah berumur berbanding petani yang mengamalkan penanaman padi biasa. Manakala kajian yang dilakukan oleh Noltze et al. (2012) mendapati purata umur petani yang mengamalkan teknik SRI adalah 40 tahun selari dengan kajian ini. Namun begitu kajian oleh Noltze et al. (2012) juga mendapati pengamal teknik penanaman padi biasa terdiri dari golongan yang lebih muda.

Dari segi tahap pendidikan pula, responden yang mempunyai tahap pendidikan sekolah menengah adalah yang paling tinggi iaitu 8 orang (melebihi 40 peratus), seterusnya Institut Pengajian Tinggi iaitu seramai 6 orang (33.3 peratus), sekolah menengah rendah seramai 3 orang (16.7 peratus). Keputusan ini menjelaskan petani yang mengamalkan teknik SRI adalah dari golongan yang mempunyai latar belakang

pendidikan yang tinggi. Keputusan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Takahashi dan Barrett (2013) yang dijalankan di kalangan petani di Sulawesi Indonesia iaitu secara majoriti pengamal teknik SRI mempunyai latar belakang sekolah menengah.

Manakala dari segi pekerjaan utama, responden yang menjadikan bertani padi sebagai pekerjaan utama dan responden yang menjadikan pekerjaan selain bertani padi sebagai pekerjaan utama bilangannya agak seimbang. Iaitu seramai 10 orang responden (55.6 peratus) menjadikan bertani padi sebagai pekerjaan utama dan 8 orang responden (44.4 peratus) menjadikan pekerjaan selain bertani padi sebagai pekerjaan utama. Responden yang menggunakan teknik SRI secara majoriti mempunyai pekerjaan sampingan (17 orang responden atau 94.4 peratus). Ini menunjukkan responden yang menggunakan teknik SRI mempunyai lebih masa untuk melakukan pekerjaan lain bagi mempelbagaikan sumber pendapatan. Perkara ini dijelaskan oleh Adusumilli dan Laxmi (2010), iaitu amalan penanaman padi menggunakan teknik SRI sebenarnya memerlukan pengurusan yang intensif dan bukan masa yang lebih perlu diperuntukkan untuk kerja di sawah. Uphoff (2007) menjelaskan, apabila petani telah mahir dengan teknik SRI, masa yang diperuntukkan di sawah akan dapat dikurangkan.

Dari segi pengalaman dalam penanaman padi pula, secara purata responden yang menggunakan teknik SRI mempunyai pengalaman dalam penanaman padi selama 4 tahun. Manakala jumlah pendapatan responden yang menggunakan teknik SRI adalah RM 1,522 dan menjalankan penanaman padi pada keluasan sawah yang kecil iaitu secara purata 0.71 hektar.

Jadual 5.2

*Analisis Deskriptif: Demografi Petani yang Menggunakan Teknik SRI*

Item	Bilangan	Peratus (%)
1. Jantina (bilangan/peratusan)		
Lelaki	17	94.4
Perempuan	1	5.6
2. Status perkahwinan (bilangan/peratusan)		
Bujang	5	27.8
Berkahwin	13	72.2
Duda/Janda/Balu	0	0.0
3. Umur (tahun)		
Purata	40	
Minimum	17	
Maksimum	55	
Sisihan Piawai	11.45	
4. Tahap pendidikan (bilangan/peratusan)		
Institusi Pendidikan Tinggi	6	33.3
Sekolah Menengah Tinggi (STPM)	0	0.0
Sekolah Menengah (SPM)	8	44.4
Sekolah Menengah Rendah (PMR)	3	16.7
Sekolah Rendah	0	0.0
Sekolah Pondok	0	0.0
Tiada Pendidikan	1	5.6
5. Pekerjaan utama (bilangan/peratusan)		
Petani padi	10	55.6
Selain petani padi	8	44.4
6. Pekerjaan sampingan (bilangan/peratusan)		
Mempunyai pekerjaan sampingan	17	94.4
Tidak mempunyai pekerjaan sampingan	1	5.6
7. Pengalaman (tahun)		
Purata	32	
Minimum	1	
Maksimum	60	
Sisihan Piawai	12.40	
8. Luas sawah (hektar)		
Purata	0.71	
Minimum	0.02	
Maksimum	4	
Sisihan Piawai	0.92	
6. Jumlah pendapatan (RM/bulan)		
Purata	1,522	
Minimum	500	
Maksimum	5,000	
Sisihan Piawai	1,218	

### 5.2.1 Ujian Hipotesis

*Objektif kajian 3: Untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP*

Bagi mencapai objektif kajian ke tiga, inferensi statistik telah dijalankan iaitu dengan melakukan Ujian-t bagi pemboleh ubah selanjar dan Ujian *Chi-square* bagi pemboleh ubah kategori. Pemboleh ubah selanjar adalah umur, pengalaman, luas sawah, dan jumlah pendapatan. Manakala pemboleh ubah kategori pula adalah jantina, status perkahwinan, tahap pendidikan, pekerjaan utama, dan pekerjaan sampingan.

**i) Pemboleh ubah selanjar**

**Hipotesis 1**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_{1A}$ : Terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

**Hipotesis 2**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan tahun pengalaman bertani di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_{2A}$ : Terdapat perbezaan tahun pengalaman di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

**Hipotesis 3**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_{3A}$ : Terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

#### **Hipotesis 4**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_{4A}$ : Terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

Menurut Pallant (2011), Ujian-t dilaksanakan untuk melihat perbezaan skor purata bagi pemboleh ubah selang untuk dua kumpulan unit kajian. Jadual 5.2, memaparkan keputusan hasil dari Ujian-t bagi pemboleh ubah umur, tahun pengalaman, luas sawah, dan jumlah pendapatan bagi responden yang menerima PEP dan responden yang tidak menerima PEP. Pemboleh ubah yang mempunyai perbezaan yang signifikan bagi ke dua-dua kumpulan responden adalah umur (tahun), pengalaman (tahun), dan luas sawah (hektar) kerana mempunyai nilai  $p$  yang lebih kecil dari 0.05.

#### **Umur**

Pemboleh ubah umur menunjukkan purata umur responden yang menerima PEP adalah 61 manakala purata umur responden yang tidak menerima PEP adalah 56. Perbezaan purata umur ini adalah signifikan pada aras keertian 1 peratus ( $t(385) = 3.95$ ,  $p = 0.000$ , *two-tailed*). Oleh itu,  $H_0$  di tolak iaitu terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

#### **Pengalaman**

Manakala pemboleh ubah pengalaman juga merupakan pemboleh ubah yang menunjukkan perbezaan yang signifikan di antara kedua-dua kumpulan responden iaitu dengan nilai  $p$  0.008. Berdasarkan purata pengalaman bagi ke dua-dua kumpulan responden, responden yang mempunyai pengalaman yang lebih lama

dalam aktiviti penanaman padi lebih cenderung untuk menerima PEP. Oleh itu,  $H_0$  di tolak atau terdapat perbezaan tahun pengalaman di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

### **Luas sawah**

Pemboleh ubah luas sawah juga menunjukkan perbezaan purata yang signifikan di antara ke dua-dua kumpulan responden. Perbezaan purata luas sawah yang dicatatkan pada Jadual 5.3 adalah -0.411. Tanda negatif menunjukkan purata luas sawah petani yang tidak menerima PEP lebih besar berbanding purata luas sawah responden yang menerima PEP. Dapatan ini selari dengan kenyataan yang oleh Rogers (1983) iaitu kebiasaannya petani akan menggunakan inovasi pada skala keluasan tanah yang kecil dan keluasan tanah akan bertambah dari semasa ke semasa selari dengan tahap keyakinan petani terhadap keberkesanan inovasi tersebut. Semakin tinggi tahap keyakinan petani terhadap inovasi semakin luas skala keluasan tanah yang diaplikasikan dengan inovasi. Oleh itu,  $H_0$  di tolak iaitu terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

Oleh itu, secara kesimpulan, berdasarkan nilai  $p$  pada Jadual 5.3 menunjukkan  $H_0$  yang di tolak adalah:

### **Hipotesis 1**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP;

### **Hipotesis 2**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan tahun pengalaman di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP; dan



### Hipotesis 3

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

Manakala bagi pemboleh ubah pendapatan pula menunjukkan nilai  $p$  yang tidak signifikan. Oleh itu, berdasarkan dapatan ini,  $H_0$  di terima iaitu tidak terdapat perbezaan jumlah pendapatan yang nyata di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP. Menurut Rogers (1983), jumlah pendapatan menentukan tahap sosioekonomi petani dan tahap sosioekonomi menentukan tahap penerimaan petani kepada sesuatu inovasi. Semakin tinggi tahap sosioekonomi seseorang itu, semakin cenderung keinginan untuk menerima inovasi. Namun begitu, bagi kajian ini tidak menunjukkan perbezaan kesan signifikan pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP. (Lihat Jadual 5.3)

Jadual 5.3

*Perbezaan Purata Pemboleh Ubah Terpilih di antara Petani yang Menerima PEP dan Petani yang Tidak Menerima PEP.*

Pemboleh Ubah	Terima PEP	Tidak Terima PEP	Perbezaan	Nilai $p$
Umur (tahun)	61	56	5	0.000***
Pengalaman (tahun)	32	28	4	0.008*
Luas sawah (hektar)	1.31	1.72	-0.41	0.000***
Jumlah pendapatan (RM)	2542	2651	-109	0.668

\*Signifikan pada 10% aras keertian, \*\*Signifikan pada 5% aras keertian, \*\*\*Signifikan pada 1% aras keertian.

#### ii) Pemboleh ubah kategori

Bagi mengukur pemboleh ubah berbentuk kategori pula, perbezaan signifikan di antara dua kumpulan unit kajian dikenalpasti dengan melakukan Ujian *Chi-square* (Pallant, 2011). Pemboleh ubah kategori yang terlibat adalah jantina, status perkahwinan, tahap pendidikan, pekerjaan utama, dan pekerjaan sampingan.

Hipotesis adalah seperti berikut:

### **Hipotesis 5**

$H_0$ : Tidak terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.

$H_{5A}$ : Terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 6**

$H_0$ : Status perkahwinan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_{6A}$ : Status perkahwinan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 7**

$H_0$ : Tahap pendidikan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_{7A}$ : Tahap pendidikan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 8**

$H_0$ : Status pekerjaan utama bukan pertanian tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_{8A}$ : Status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 9**

$H_0$ : Status pekerjaan sampingan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_{9A}$ : Status pekerjaan sampingan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### Jantina

Jadual 5.4 memaparkan hubungan di antara penerimaan PEP dan jantina. Berdasarkan peratusan sebanyak 71 peratus responden lelaki dan 61 peratus responden perempuan menerima PEP. Namun, perbezaan ini tidak ketara. Ia dibuktikan dengan merujuk kepada *Yates Continuity Correction*),  $\chi^2(1, n=385)=2.84$ ,  $p=.12$ ,  $\phi = .09$  (Jadual 5.4 (i)). Maka, kesimpulan yang boleh di buat adalah, jantina tidak mempunyai hubungan dengan penerimaan PEP. Oleh itu,  $H_0$  di terima iaitu tidak terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.

Jadual 5.4

*Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Jantina.*

Penerimaan PEP	Jantina		Total
	Lelaki	Perempuan	
Ya	218 (70.6%)	46 (60.5%)	264
Tidak	91 (29.4%)	30 (39.5%)	121
Total	309 (100.0%)	76 (100.0%)	385 (100%)

Jadual 5.4 (i)

*Ujian Chi-square*

	Nilai	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	2.844	1	0.092
Continuity Correction	2.398	1	0.122
Likelihood Ratio	2.762	1	0.097
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	2.836	1	0.092
N of Valid Cases	385		

a. 0 kotak (.0%) menunjukkan kiraan kurang dari 5. Jangkaan kiraan minimum adalah 23.89.

b. Di kira hanya untuk jadual 2x2

### Status perkahwinan

Jadual 5.5 menunjukkan hubungan di antara penerimaan PEP dan status perkahwinan. Status bujang yang ditunjukkan pada Jadual 5.5 merupakan gabungan responden yang berstatus bujang, duda, dan janda atau balu untuk mengelakkan kekerapan bagi setiap kotak kurang dari 5. Menurut Pallant (2011), salah satu andaian Ujian *Chi-square* yang harus dipenuhi adalah setiap kotak perlu mempunyai kekerapan 5 atau lebih. Merujuk kepada Jadual 5.5, komposisi responden penerima PEP yang telah berkahwin dan bujang tidak jauh berbeza iaitu 75 peratus responden berstatus bujang dan 68 peratus responden berstatus telah berkahwin. Ini dibuktikan dengan Ujian *Chi-square* di mana komposisi responden penerima PEP yang berstatus bujang tidak berbeza secara signifikan dengan komposisi responden penerima PEP yang berstatus telah berkahwin (dengan merujuk kepada *Yates Continuity Correction*),  $\chi^2(1, n=385)=0.86$ ,  $p=.35$ ,  $\phi=-.06$  (Jadual 5.5 (i)). Oleh itu  $H_0$  di terima di mana status perkahwinan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

Jadual 5.5

*Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Status Perkahwinan.*

Penerimaan PEP	Status Perkahwinan		Total
	Bujang	Berkahwin	
Ya	44 (74.6%)	220 (67.5%)	264
Tidak	15 (25.4%)	106 (32.5%)	121
Total	59 (100.0%)	326 (100.0%)	385 (100%)

Jadual 5.5 (i)  
*Ujian Chi-square*

	Nilai	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	1.166	1	0.280
Continuity Correction	0.860	1	0.354
Likelihood Ratio	1.204	1	0.273
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	1.163	1	0.281
N of Valid Cases	385		

a. 0 kotak (.0%) menunjukkan kiraan kurang dari 5. Jangkaan kiraan minimum adalah 18.54.

b. Di kira hanya untuk jadual 2x2

### Tahap pendidikan

Pemboleh ubah yang seterusnya adalah tahap pendidikan. Peratusan komposisi responden penerima PEP yang mempunyai tahap pendidikan sekolah rendah dan ke bawah menunjukkan perbezaan yang ketara dengan responden penerima PEP yang mempunyai latar belakang sekolah menengah dan ke atas (Jadual 5.6). Namun begitu, berdasarkan Ujian *Chi-square* perbezaan ini tidak signifikan (dengan merujuk kepada *Yates Continuity Correction*),  $\chi^2(1, n=385)=2.17, p=.14, phi = .08$  (Jadual 5.6 (i)). Maka  $H_0$  di terima atau tahap pendidikan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

Jadual 5.6  
*Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Tahap Pendidikan.*

Penerimaan PEP	Tahap Pendidikan		Total
	Sekolah Rendah dan ke bawah	Sekolah Menengah dan ke atas	
Ya	85 (63.4%)	179 (71.3%)	264
Tidak	49 (36.6%)	72 (28.7%)	121
Total	134 (100.0%)	251 (100.0%)	385

Jadual 5.6 (i)  
*Ujian Chi-square*

	Nilai	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	2.518	1	0.113
Continuity Correction	2.166	1	0.141
Likelihood Ratio	2.490	1	0.115
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	2.512	1	0.113
N of Valid Cases	385		

a. 0 kotak (.0%) menunjukkan kiraan kurang dari 5. Jangkaan kiraan minimum adalah 42.11.

b. Di kira hanya untuk jadual 2x2

### Pekerjaan utama

Bagi pemboleh ubah pekerjaan utama pula menunjukkan 70 peratus responden yang menerima PEP menjadikan pekerjaan bukan pertanian sebagai pekerjaan utama dan hanya 55 peratus sahaja menjadikan pertanian sebagai pekerjaan utama (status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

Jadual 5.7). Ini menunjukkan, petani yang mempunyai pekerjaan utama bukan pertanian lebih cenderung untuk menerima PEP (dengan merujuk kepada *Yates Continuity Correction*),  $\chi^2(1, n=385)=4.26$ ,  $p=.04$ ,  $\phi = -.11$  (Jadual 5.7 (i)). Oleh itu,  $H_0$  di tolak atau status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

Jadual 5.7

*Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Pekerjaan Utama.*

Penerimaan PEP	Pekerjaan Utama		Total
	Pertanian	Bukan pertanian	
Ya	30 (55.6%)	234 (70.7%)	264
Tidak	24 (44.4%)	97 (29.3%)	121
Total	54 (100.0%)	331 (100.0%)	385

Jadual 5.7 (i)  
*Ujian Chi-square*

	Nilai	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	4.937	1	0.026
Continuity Correction	4.260	1	0.039
Likelihood Ratio	4.705	1	0.030
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	4.925	1	0.026
N of Valid Cases	385		

a. 0 kotak (.0%) menunjukkan kiraan kurang dari 5. Jangkaan kiraan minimum adalah 16.97.

b. Di kira hanya untuk jadual 2x2

### Pekerjaan sampingan

Hubungan di antara penerima PEP dan pekerjaan sampingan pula ditunjukkan pada Jadual 5.8. Perbezaan peratusan yang tidak ketara ditunjukkan di antara penerima PEP yang mempunyai pekerjaan sampingan dan penerima PEP yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan. Oleh itu, status pekerjaan sampingan tidak mempengaruhi penerimaan PEP atau  $H_0$  di terima. (dengan merujuk kepada *Yates Continuity Correction*),  $\chi^2(1, n=385)=3.38$ ,  $p=.06$ ,  $\phi = .10$  (Jadual 5.8 (i)).

Jadual 5.8

*Hubungan Di Antara Penerimaan PEP dan Pekerjaan Sampingan.*

Penerimaan PEP	Pekerjaan Sampingan		Total
	Ada	Tiada	
Ya	115 (74.2%)	149 (64.8%)	264
Tidak	40 (25.8%)	81 (35.2%)	121
Total	155 (100.0%)	230 (100.0%)	385

Jadual 5.8 (i)  
*Ujian Chi-square*

	Nilai	df	Asymp. Sig. (2 sided)
Pearson Chi-Square	3.805	1	0.051
Continuity Correction	3.381	1	0.066
Likelihood Ratio	3.858	1	0.050
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	3.795	1	0.051
N of Valid Cases	385		

a. 0 kotak (.0%) menunjukkan kiraan kurang dari 5. Jangkaan kiraan minimum adalah 48.71.

b. Di kira hanya untuk jadual 2x2

Oleh itu secara kesimpulannya,  $H_0$  yang di tolak adalah Hipotesis 8 atau status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP. Manakala  $H_0$  bagi Hipotesis 5, Hipotesis 6, Hipotesis 7, dan Hipotesis 9 di terima. (Keputusan penuh bagi Ujian *Chi-Square* boleh di rujuk pada Lampiran 2B).

### 5.3 Penerimaan Amalan Inovasi Teknik SRI

*Objektif kajian 4: Untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI.*

Bagi mencapai objektif kajian keempat, kajian penerimaan amalan teknik SRI telah dilakukan ke atas petani-petani yang aktif menjalankan penanaman padi menggunakan teknik SRI. Petani yang mengamalkan teknik SRI terdapat di beberapa buah kawasan di Semenanjung Malaysia iaitu di Daerah Sik (Kedah), Daerah Tanjong Karang (Selangor), Daerah Ledang (Johor) serta Daerah Kadok dan Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Petani-petani yang menjalankan penanaman padi secara SRI adalah secara individu, syarikat persendirian dan di bawah koperasi. Penanaman



padi dengan amalan teknik SRI di bawah koperasi adalah di Daerah Sik (Kedah). Manakala penanaman padi dengan amalan SRI secara individu pula adalah di Tanjong Karang (Selangor), Ledang (Johor), dan Kadok (Kelantan). Manakala di Bandar Baru Tunjong (Kelantan) pula penanaman padi dengan amalan teknik SRI diusahakan di bawah syarikat persendirian. Berdasarkan maklumat yang diperolehi dari Sri-Mas iaitu sebuah organisasi yang tidak berasaskan keuntungan dan banyak menjalankan kajian berkenaan penerimaan petani terhadap amalan teknik SRI, bilangan petani yang mengamalkan teknik ini tidak ramai. Lebih menarik petani-petani ini menjalankan aktiviti penanaman padi di kawasan pedalaman di mana tanah terbiar biasa dijumpai.

Sebagaimana yang telah dibincangkan pada Bab Satu, teknik SRI mempunyai enam prinsip iaitu 1) tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan supaya terdapat jarak di antara satu anak padi dengan satu anak padi yang lain; 2) anak padi di tanam pada usia muda; 3) jarak tanaman adalah 25 x 25 cm atau keatas; 4) paras air sawah dalam keadaan tepu (*saturated*); 5) menggembur tanah sekurang-kurangnya dua kali semusim; 6) penggunaan bahan organik digalakkan sebagai baja dan penghindar serangga perosak. Kesemua enam prinsip dilaksanakan oleh semua pengamal teknik ini melainkan petani di Bandar Baru Tunjong (Kelantan). Petani di Bandar Baru Tunjong (Kelantan) tidak menggunakan prinsip teknik SRI yang pertama kerana menggunakan mesin transplanter bagi aktiviti memindahkan anak pokok padi ke petak sawah. Modifikasi teknik ini dilakukan bagi mempercepatkan kerja penanaman dijalankan. Menurut Uphoff (2003), petani telah di anggap menerima pakai teknik SRI walaupun hanya mengaplikasikan hanya satu prinsip teknik ini. Manakala Noltze et al. (2012) pula menganggap teknik penanaman padi

adalah secara SRI apabila telah mengamalkan empat prinsip teras SRI iaitu 1) paras air sawah dalam keadaan tepu; 2) anak padi di tanam pada usia muda; 3) tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan; dan 4) terdapat jarak di antara satu anak padi dengan anak padi yang lain. Noltze et al. (2012) berpendapat penggunaan bahan organik bukan salah satu dari elemen penting. Walau bagaimanapun, Mishra et al. (2006) pula menganggap penggunaan bahan organik sebagai prinsip teras kepada amalan SRI dan tidak menganggap teknik penanaman adalah secara SRI jika tidak menggunakan bahan organik. Walaupun terdapat pelbagai definisi telah dinyatakan oleh pengkaji-pengkaji lepas berkenaan teknik SRI, perlu ditekankan teknik SRI merupakan amalan penanaman padi yang boleh diubahsuai mengikut kesesuaian keadaan (Uphoff, 2007; Laulanie, 1993).

Berdasarkan temubual yang dilakukan bersama dengan pengamal-pengamal teknik SRI, maka boleh disimpulkan faktor penerimaan amalan inovasi penanaman padi ini adalah seperti berikut:

- i. Peningkatan hasil padi – Kesemua responden yang mengamalkan teknik SRI bersetuju teknik penanaman padi menggunakan teknik ini mampu meningkatkan hasil padi berbanding teknik penanaman padi biasa. Secara purata peningkatan hasil padi yang dapat di capai dengan menggunakan teknik SRI adalah di antara 40 peratus sehingga 60 peratus lebih tinggi berbanding kaedah penanaman padi biasa. Faktor ini merupakan faktor utama kepada penerimaan teknik ini di kalangan para pengamal. Sememangnya kemampuan teknik SRI dalam meningkatkan hasil padi telah dipersetujui oleh pengkaji-pengkaji terdahulu. Kajian oleh Barah (2009) yang dilakukan

di empat kawasan utama penanaman padi di India mendapati keempat-empat kawasan menunjukkan hasil padi yang lebih tinggi dengan menggunakan teknik SRI berbanding kaedah penanaman padi biasa. Begitu juga dengan kajian yang dilakukan oleh Ly et al. (2012). Kajian ini dilakukan dengan membandingkan beberapa teknik penanaman dengan teknik SRI. Teknik tersebut adalah teknik penanaman padi secara konvensional (dua ke lima anak pokok padi di tanam dalam satu lubang, sawah dibanjiri air sepanjang musim penanaman, dan terdapat jarak di antara setiap anak pokok), tabur terus dan teknik SRI. Kajian ini mendapati hasil padi yang diperolehi dengan amalan SRI lebih tinggi berbanding teknik penanaman padi yang lain. Anthofer (2004) telah menyimpulkan teknik SRI merupakan teknik penanaman padi yang menarik secara ekonomi berbanding teknik penanaman padi biasa. Walaupun petani yang mengamalkan teknik ini menyatakan amalan SRI memerlukan masa yang lebih banyak untuk dilaksanakan namun amalan ini masih di terima kerana hasil yang bakal diperolehi adalah berbaloi.

- ii. Pengurangan kos pengeluaran – Faktor kedua yang menjadi penyebab kepada penerimaan teknik SRI adalah kos pengeluaran yang lebih rendah berbanding kaedah penanaman padi biasa. Kos pengeluaran yang lebih rendah dapat di capai kerana teknik SRI menggunakan bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak. Bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak di adun sendiri oleh petani menggunakan bahan-bahan yang mudah didapati di sekeliling kawasan penanaman padi mereka sahaja. Antara bahan yang digunakan untuk di adun menjadi baja adalah seperti gula merah, nasi

sejuk, sisa ikan, dan sebagainya. Manakala tumbuh-tumbuhan yang digunakan untuk dijadikan penghindar perosak pula seperti jering, kangkung, dan ubi gadong. Dapatan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Noltze et al. (2012) dan Barah (2009). Faedah ekonomi melalui peningkatan hasil dan pengurangan kos dengan menggunakan teknik SRI merupakan kelebihan relatif bagi inovasi ini berbanding kaedah penanaman padi biasa lantaran merupakan faktor penyebab kepada penerimaan petani (Rogers, 1983).

Pengurangan penggunaan air – Di samping itu, pengurangan penggunaan air juga merupakan antara faktor penentu kepada penerimaan petani terhadap teknik ini. Penggunaan air dapat dijimatkan kerana air tidak perlu untuk membanjiri tanah sawah sepanjang musim penanaman seperti kaedah penanaman padi sedia ada. Paras air dalam petak sawah memadai dengan hanya melembapkan tanah sahaja. Pengurangan penggunaan air yang dapat di capai dengan menggunakan teknik SRI adalah di antara 25 peratus sehingga 50 peratus. Berdasarkan temubual dengan pengamal teknik SRI di Sik (Kedah) akar pokok padi yang di tanam dengan teknik SRI tumbuh dengan lebih banyak dan kelihatan lebih kukuh serta sihat. Air yang terdapat dalam petak sawah yang hanya melembapkan tanah sawah akan menggalakkan pengudaraan yang baik pada akar pokok dan membolehkan akar tumbuh dengan subur (Uphoff, 2003). Akar pokok yang sihat akan menghasilkan keseluruhan pokok yang juga sihat seterusnya memberikan hasil yang tinggi. Justeru itu, kaedah penanaman padi ini sesuai untuk digunakan di kawasan tanah sawah terbiar yang tidak mempunyai sistem pengairan yang sempurna. Seperti penanaman padi secara SRI di Sik (Kedah) dan Kadok (Kelantan)

yang diusahakan di kawasan tanah terbiar. Manakala kawasan penanaman padi secara SRI di Ledang (Johor) pula diusahakan di kawasan penanaman kelapa sawit. Situasi ini membuktikan kaedah penanaman padi secara SRI berpotensi untuk dijadikan salah satu cara membaik pulih tanah sawah terbiar.

- iii. Penjagaan kesihatan – Petani yang menanam padi dengan menggunakan teknik SRI tidak terdedah kepada bahaya racun sintetik yang boleh mengancam kesihatan. Petani yang menggunakan teknik SRI telah mempunyai kesedaran akan bahaya racun sintetik bukan sahaja terhadap diri mereka sahaja tetapi juga terhadap keluarga. Bahkan, mereka menggunakan beras yang di tanam dengan teknik SRI bagi makanan harian. Berdasarkan temubual dengan pengamal teknik SRI di Tanjong Karang (Selangor), beras yang di tanam dengan menggunakan teknik SRI sebahagiannya digunakan sebagai makanan harian dan selebihnya di jual. Manakala beras yang di tanam secara teknik biasa yang menggunakan racun sintetik kesemuanya di jual.
- iv. Dorongan dan nasihat daripada agensi kerajaan – Berdasarkan kenyataan daripada petani di kelima-lima kawasan penanaman padi yang menggunakan teknik SRI, dorongan dan nasihat dari agensi kerajaan seperti KEDA, Jabatan Pertanian dan SRI-Mas membantu dalam memberi panduan kaedah penanaman padi secara amalan SRI. Di antara panduan yang diperolehi adalah cara untuk mengadun baja dan racun organik menggunakan bahan-bahan semulajadi. Selain itu, agensi seperti SRI-Mas yang terdiri daripada golongan akademik pula telah memberi memperkenalkan kepada petani

kegunaan bahan-bahan semulajadi sebagai penghindar perosak seperti buah labu kayu dan jering.

Walau bagaimanapun, berdasarkan temubual yang telah dilakukan dengan pengusaha padi secara SRI di Bandar Baru Tunjong (Kelantan), mereka menyatakan teknik SRI agak rumit untuk dilaksanakan terutamanya prinsip teknik ini yang pertama iaitu tanam satu anak padi pada satu titik yang telah ditandakan. Jika dibandingkan dengan kaedah penanaman padi biasa iaitu secara tabur terus petani akan merasakan teknik SRI memerlukan penggunaan masa yang lebih dan upah yang agak tinggi. Keadaan ini selari dengan Teori Penyerapan Inovasi oleh Rogers (1983), semakin inovasi tersebut di anggap rumit semakin rendah kadar penerimaan inovasi tersebut. Namun begitu, kerumitan ini akan dapat diatasi jika terdapat jentera bagi melaksanakan prinsip SRI yang pertama ini.

Di samping itu, responden dari Tanjong Karang (Selangor) pula menyatakan teknik SRI yang amalannya jauh berbeza dengan amalan penanaman padi biasa juga menyebabkan teknik ini tidak diterima oleh petani. Petani lebih cenderung untuk kekal menggunakan kaedah penanaman padi yang telah diamalkan secara turun temurun. Sebagaimana menurut Rogers (1983), inovasi akan lebih mudah untuk diterima jika ia tidak jauh berbeza dengan amalan terdahulu.

## 5.4 Analisis Kos Pengeluaran dan Hasil Padi

Bahagian ini akan memperjelaskan beberapa anggaran ukuran produktiviti bagi teknik SRI dan PEP. Anggaran ukuran produktiviti yang akan dijelaskan merangkumi kadar hasil padi dan kos pengeluaran padi. Kos pengeluaran padi terbahagi kepada dua iaitu kos pengeluaran dengan memasukkan nilai subsidi dan kos pengeluaran tanpa memasukkan nilai subsidi. Oleh itu, objektif kajian yang keempat iaitu untuk mengenalpasti perbezaan kos dan hasil padi petani yang menggunakan teknik SRI dan petani yang menerima PEP dapat di capai dan dijelaskan pada bahagian ini.

### 5.4.1 Kadar Hasil Padi

Kadar hasil padi yang diperolehi oleh petani yang menggunakan teknik SRI dan PEP dipaparkan pada Jadual 5.9. Bagi memperolehi kadar hasil padi, hasil padi semua petani akan dijumlahkan dan dibahagikan dengan jumlah kawasan keluasan sawah kesemua petani di kawasan kajian. Formula kadar hasil padi adalah seperti berikut:

$$\text{kadar hasil padi} = \frac{\sum_{i=1}^N Y_i}{\sum_{i=1}^N X_i}$$

di mana  $Y_i$  adalah jumlah hasil padi yang diperolehi daripada jumlah kuantiti padi yang di jual oleh petani ke- $i$  (dalam tan) dan  $X_i$  adalah keluasan sawah yang dikerjakan oleh petani ke- $i$ , manakala  $N$  adalah saiz sampel. Ini jelas menunjukkan bahawa anggaran kadar hasil padi adalah anggaran nisbah.

Seperti yang ditunjukkan pada Jadual 5.9, purata kadar hasil padi teknik SRI (7.75 tan/hektar) lebih tinggi berbanding purata kadar hasil padi PEP (6.21 tan/hektar). Perbezaan skor purata bagi kadar hasil padi di antara teknik SRI dan PEP

menunjukkan perbezaan yang signifikan pada aras keertian 1 peratus ( $t(282) = 4.95$ ,  $p = 0.000$ , *two-tailed*) (Lampiran 3). Dapatan kajian dari Jadual 5.9 juga menunjukkan kadar hasil padi maksimum bagi petani yang menggunakan teknik SRI lebih rendah berbanding petani di bawah PEP. Namun begitu, perbezaannya tidak begitu ketara. Dapat dirumuskan inovasi pengurusan secara SRI dapat memberi faedah dari segi hasil kepada petani yang mengusahakan penanaman padi di luar jelapang padi setanding dengan petani di bawah PEP di dalam jelapang padi utama negara iaitu di kawasan MADA.

Jadual 5.9

*Kadar Hasil Padi*

Inovasi Pengurusan	Kadar Purata (tan/hektar/se musim)	Sisihan Piawai	Minimum	Maksimum
Teknik SRI (n=18)	7.75	1.77	2.50	8.72
PEP (n=264)	6.21	1.24	2.10	9.50
Nilai p	0.000 (signifikan)			

Selain itu, walaupun amalan teknik SRI dilaksanakan di luar kawasan jelapang yang tidak mempunyai kemudahan pengairan yang baik, purata kadar hasil padi bagi setiap hektar menunjukkan ia adalah teknik yang berpotensi untuk dikembangkan penggunaannya bagi menambah hasil pengeluaran padi negara yang banyak bergantung di kawasan jelapang padi.

#### 5.4.2 Kos Pengeluaran Padi

Kos pengeluaran purata bagi sehektar sawah bagi kajian ini adalah kos-kos yang terlibat dalam aktiviti pengeluaran padi bagi kedua-dua inovasi pengurusan iaitu teknik SRI dan PEP. Pengiraan purata kos per hektar diperolehi dengan menjumlahkan kos-kos berubah setiap petani yang terlibat dan membahagikan hasilnya dengan jumlah keluasan sawah setiap petani. Kos-kos berubah ini adalah



kos yang ditanggung oleh petani dalam bentuk tunai, Ringgit Malaysia (RM) bagi satu hektar (ha) untuk satu musim penanaman. Sebagaimana situasi sebenar, petani-petani di kawasan Muda memperoleh subsidi bagi setiap kali musim penanaman padi, maka kos yang dinyatakan bagi PEP adalah kos bersama dengan nilai bantuan subsidi. Manakala kos bagi teknik SRI pula tidak dimasukkan nilai subsidi kerana petani yang mengamalkan teknik SRI tidak memperoleh subsidi. Walaupun begitu, pada perbincangan yang seterusnya, akan ditunjukkan kos pengeluaran yang terpaksa di tanggung oleh petani di bawah PEP jika tiada lagi pemberian subsidi dan dibandingkan dengan kos bagi teknik SRI.

Kesemua kos bagi setiap aktiviti telah di kira bersama dengan nilai kos lepas. Kos lepas diperolehi dengan menilai setiap aktiviti berdasarkan nilai upah (Ly et al., 2012). Kos purata bagi setiap peringkat penanaman padi di catat dalam borang soal selidik. Kos setiap peringkat aktiviti pengeluaran padi adalah seperti berikut:

- a. Kos pengurusan lepas tuai
- b. Kos penyediaan tanah
- c. Kos peringkat semaian dan penanaman
- d. Kos peringkat penjagaan tanaman
- e. Kos pembelian dan penggunaan kawalan perosak
- f. Kos upah kawalan perosak
- g. Kos pengurusan tuaian
- h. Kos keseluruhan pengeluaran padi

Jadual 5.10 menunjukkan kos pengeluaran bagi teknik SRI dan PEP bersama nilai subsidi. Kos pengeluaran bagi kedua-dua kaedah pengeluaran padi dimulakan

dengan pengurusan lepas tuai. Aktiviti di bawah pengurusan lepas tuai merangkumi potong tunggul jerami, mereput jerami (bagi teknik SRI)/meracun rumput sebelum putaran tanah (bagi PEP), membakar jerami (bagi PEP), merata tanah, dan membaiki/membina batas. Kos yang terlibat bagi peringkat ini tidak jauh berbeza bagi kedua-dua kaedah.

Peringkat yang kedua pula adalah penyediaan tanah. Aktiviti yang terlibat di bawah peringkat ini adalah pengapuran, membajak tanah menggunakan traktor dua roda dan traktor empat roda, tarik badai/palong, membuat lorong kerja, dan cuci batas. Bagi aktiviti pengapuran tidak melibatkan kos bagi kedua-dua kaedah pengeluaran. Sebagaimana di bawah PEP, kapur dan upah mengapur telah diberikan subsidi. Sementara itu, petani-petani yang menggunakan teknik SRI pula tidak mempunyai masalah tanah berasid, oleh itu tiada keperluan untuk merawat tanah menggunakan kapur. Manakala aktiviti membuat titik jajar hanya melibatkan teknik SRI sahaja. Semua kos aktiviti di bawah peringkat penyediaan tanah dijumlahkan dan kos bagi peringkat ini menunjukkan perbezaan yang agak ketara di antara kedua-dua kaedah (RM705 bagi teknik SRI dan RM798 bagi PEP). Kos penyediaan tanah bagi teknik SRI agak rendah disebabkan petani yang mengamalkan teknik ini tidak menggunakan traktor empat roda kerana padi di tanam pada skala tanah yang kecil.

Peringkat yang ketiga adalah semaian dan penanaman. Perbezaan kos yang ketara dicatatkan pada peringkat ini di antara teknik SRI dan PEP. Kos bagi teknik SRI lebih rendah (RM208) berbanding PEP (RM317) iaitu perbezaan sebanyak RM109. Teknik SRI mencatatkan kos yang lebih rendah kerana teknik ini tidak menggunakan benih padi yang banyak iaitu secara purata hanya 5 kilogram bagi keluasan 1 hektar

tanah berbanding PEP yang memerlukan secara purata 50 kilogram benih padi bagi keluasan 1 hektar tanah.

Peringkat yang keempat adalah penjagaan tanaman. Pada peringkat ini, di bawah teknik SRI melibatkan aktiviti menggembur tanah yang perlu dilakukan sebanyak empat kali sepanjang tempoh penanaman. Namun begitu pada peringkat ini masih menunjukkan kos yang lebih rendah bagi teknik SRI walaupun perbezaan yang tidak begitu ketara.

Kos yang seterusnya yang terlibat bagi kedua-dua inovasi pengurusan ini adalah pembelian dan penggunaan kawalan perosak. Jenis-jenis kawalan perosak adalah racun rumpai, racun serangga, racun kulat, dan racun tikus. Walaupun pihak MADA telah membekalkan petani dengan racun kawalan perosak subsidi, petani di bawah PEP masih perlu untuk membeli racun kawalan perosak tambahan. Sementara itu, petani-petani yang mengamalkan teknik SRI pula perosak di kawal secara organik iaitu menggunakan bahan-bahan semulajadi dan tidak menggunakan racun sintetik. Disebabkan oleh faktor ini, kos bagi kawalan perosak untuk teknik SRI lebih rendah berbanding PEP iaitu bagi teknik SRI kos yang dicatatkan RM39 dan kos bagi PEP adalah RM418. Manakala bagi upah kawalan perosak pula menunjukkan kos upah bagi teknik SRI lebih rendah kerana sawah padi yang di tanam dengan menggunakan teknik SRI tidak mempunyai masalah perosak yang kritikal seperti siput gondang emas maka upah kawalan bagi siput gondang tidak diperlukan. Sementara itu, aktiviti menggembur yang dilakukan secara kerap membolehkan petani memantau kewujudan siput gondang emas di sawah mereka secara berkala. Berdasarkan temubual yang telah dilakukan bersama pegawai MADA, makhluk perosak di

kawasan Muda khasnya telah menjadi kebal terhadap racun, maka penggunaan racun perlu ditingkatkan dos dari semasa ke semasa. Disebabkan itu, kos bagi kawalan makhluk perosak di bawah PEP adalah tinggi.

Seterusnya adalah kos pengurusan tuaian. Dapatan menunjukkan perbezaan yang tidak ketara di antara kedua-dua kaedah penanaman.

Secara keseluruhannya, ternyata teknik SRI mencatatkan kos operasi yang lebih rendah berbanding PEP iaitu kos operasi keseluruhan bagi teknik SRI adalah RM1,950 dan PEP pula RM2,560.

Jadual 5.10

*Kos Pengeluaran Padi Teknik SRI dan PEP (dengan subsidi)*

Kos Pengeluaran (RM/ha/semusim)	Teknik SRI (n=18)	PEP, MADA (n=264)
<u>Kos Pengurusan Lepas Tuai</u>		
Upah Potong Tunggul Jerami	2.63	2.63
Upah Mereput Jerami/Racun rumpai sebelum putaran tanah	2.63	1.66
Upah Membakar Jerami	-	1.63
Upah Merata Tanah	7.35	6.99
Upah Membaiki/Membina Batas	8.81	8.81
Jumlah kos pengurusan lepas tuai	21.42	21.72
<u>Kos Penyediaan Tanah</u>		
Kos Kapur	-	Subsidi
Upah tabur kapur	-	Subsidi
Membajak	-	Subsidi
Membajak traktor 4 roda:		
Pusingan 1	188.26	214.29
Pusingan 2	160.26	169.97
Pusingan 3	-	-
Jumlah kos membajak traktor 4 roda	348.52	384.26
Membajak traktor 2 roda:		
Pusingan 1	-	-
Pusingan 2	-	19.12
Pusingan 3	-	34.14
Jumlah kos membajak traktor 2 roda	-	53.26
Kos upah badai/palong/lorong kerja/titik jajar	204.72	107.92
Cuci batas:		
Cuci batas 1	48.64	232.78
Cuci batas 2	51.69	14.38
Cuci batas 3	51.69	6.05

Jumlah kos cuci batas	152.02	253.21
Jumlah kos penyediaan tanah	705.26	798.65
<u>Kos Semaian dan Penanaman</u>		
Kos benih	7.68	248.22
Merendam/menyejat/merawat benih	18.39	19.07
Sedia semaian	41.69	9.57
Upah menanam	140.37	37.97
Upah menyulam	-	2.34
Jumlah kos peringkat semaian dan penanaman	208.13	317.17
<u>Kos Penjagaan Tanaman</u>		
Zeo organik	-	Subsidi
Baja NPK	-	Subsidi
Kos beli baja organik/kos beli baja sintetik tambahan	246.30	367.19
Upah pembajaan:		
Pembajaan 1	20.30	35.18
Pembajaan 2	20.45	22.89
Pembajaan 3	22.45	31.67
Pembajaan 4	-	-
Pembajaan 5	-	-
Jumlah upah pembajaan	63.20	89.74
Upah menggembur:		
Menggembur 1	25.87	-
Menggembur 2	26.77	-
Menggembur 3	28.06	-
Menggembur 4	25.22	-
Jumlah upah menggembur	105.91	-
Jumlah kos peringkat penjagaan tanaman	415.41	456.93
<u>Kos Pembelian dan Penggunaan Kawalan Perosak</u>		
Kos racun perosak	-	Subsidi
Kos kawalan rumpai :		
Kos racun rumpai jenis 1	-	57.13
Kos racun rumpai jenis 2	-	47.20
Kos racun rumpai jenis 3	-	8.30
Kos racun rumpai jenis 4	-	1.13
Jumlah kos kawalan rumpai	-	113.75
Kos kawalan serangga :		
Kos racun serangga jenis 1	-	75.87
Kos racun serangga jenis 2	-	56.05
Kos racun serangga jenis 3	-	19.74
Kos racun serangga jenis 4	-	0.09
Kos membuat kawalan serangga organik/kos beli kawalan serangga organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan serangga	10.55	151.75
Kos kawalan penyakit/kulat :		
Kos racun penyakit/kulat jenis 1	-	3.50
Kos racun penyakit/kulat jenis 2	-	0.13
Kos racun penyakit/kulat jenis 3	-	-
Kos racun penyakit/kulat jenis 4	-	-
Kos membuat kawalan penyakit/kulat organik/kos beli kawalan penyakit/kulat organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan penyakit/kulat	10.55	3.63
Kos kawalan tikus :		
Kos racun tikus jenis 1	-	4.84
Kos racun tikus jenis 2	-	0.83

Kos racun tikus jenis 3	-	-
Kos racun tikus jenis 4	-	-
Kos membuat kawalan tikus organik/kos beli kawalan tikus organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan tikus	10.55	5.67
Kos kawalan siput gondang emas :		
Kos racun siput gondang emas jenis 1	-	64.61
Kos racun siput gondang emas jenis 2	-	4.33
Kos racun siput gondang emas jenis 3	-	-
Kos racun siput gondang emas jenis 4	-	-
Kos kawalan siput gondang emas organik / kos beli kawalan siput gondang emas organik	7.30	-
Jumlah kos kawalan siput gondang emas :	7.30	68.94
Jumlah pembelian dan penggunaan kawalan perosak tambahan	38.95	417.99
<u>Kos Upah Kawalan Perosak</u>		
Upah kawalan rumpai	-	15.80
Upah kawalan serangga	10.45	11.53
Upah kawalan penyakit / kulat	10.32	11.78
Upah kawalan tikus	3.23	1.55
Upah kawalan siput gondang emas	1.45	5.59
Jumlah kos upah kawalan perosak	25.45	46.25
<u>Kos Pengurusan Tuaian</u>		
Upah jentuai	392.45	372.96
Upah angkut padi	143.07	128.02
Jumlah pengurusan tuaian	535.52	500.98
Jumlah kos keseluruhan pengeluaran padi (RM/ha/semusim) (dengan subsidi)	1,950.14	2,559.69

Seterusnya, Jadual 5.11 menunjukkan perbandingan kos pengeluaran bagi kedua-dua kaedah pengurusan jika petani-petani di bawah PEP tidak memperolehi subsidi. Input pertanian bersubsidi yang dibekalkan oleh pihak MADA kepada petani adalah kapur dan upah mengapur iaitu bernilai RM240, upah membajak bernilai RM100, baja tambahan NPK bernilai RM405, zeo organik bernilai RM140, dan racun perosak bernilai RM200. Diandaikan, petani tidak diberikan subsidi dan terpaksa menanggung semua kos input-input pertanian ini maka secara keseluruhan kos operasi yang terpaksa ditanggung oleh petani di bawah PEP adalah RM4,250.70 iaitu peningkatan kos sebanyak RM1,691.01.

Jadual 5.11

*Kos Pengeluaran Padi Teknik SRI dan PEP (tanpa subsidi)*

Kos Pengeluaran (RM/ha/semusim)	Teknik SRI (n=18)	PEP, MADA (n=264)
<u>Kos Pengurusan Lepas Tuai</u>		
Upah Potong Tunggul Jerami	2.63	2.63
Upah Mereput Jerami/Racun rumpai sebelum putaran tanah	2.63	1.66
Upah Membakar Jerami	-	1.63
Upah Merata Tanah	7.35	6.99
Upah Membaiki/Membina Batas	8.81	8.81
Jumlah kos pengurusan lepas tuai	21.42	21.72
<u>Kos Penyediaan Tanah</u>		
Kos Kapur	-	240
Upah tabur kapur	-	83.33
Membajak	-	100
Membajak traktor 4 roda:		
Pusingan 1	188.26	214.29
Pusingan 2	160.26	169.97
Pusingan 3	-	-
Jumlah kos membajak traktor 4 roda	348.52	384.26
Membajak traktor 2 roda:		
Pusingan 1	-	-
Pusingan 2	-	19.12
Pusingan 3	-	34.14
Jumlah kos membajak traktor 2 roda	-	53.26
Kos upah badai/palong/lorong kerja/titik jajar	204.72	107.92
Cuci batas:		
Cuci batas 1	48.64	232.78
Cuci batas 2	51.69	14.38
Cuci batas 3	51.69	6.05
Jumlah kos cuci batas	152.02	253.21
Jumlah kos penyediaan tanah	705.26	1,221.98
<u>Kos Semaian dan Penanaman</u>		
Kos benih	7.68	248.22
Merendam/menyejat/merawat benih	18.39	19.07
Sedia semaian	41.69	9.57
Upah menanam	140.37	37.97
Upah menyulam	-	2.34
Jumlah kos peringkat semaian dan penanaman	208.13	317.17
<u>Kos Penjagaan Tanaman</u>		
Zeo organik	-	140.00
Baja NPK	-	405.00
Kos beli baja organik/kos beli baja sintetik tambahan	246.30	367.19
Upah pembajaan:		
Pembajaan 1	20.30	35.18
Pembajaan 2	20.45	22.89
Pembajaan 3	22.45	31.67
Pembajaan 4	-	-
Pembajaan 5	-	-
Jumlah upah pembajaan	63.20	89.74
Upah menggembur:		
Menggembur 1	25.87	-
Menggembur 2	26.77	-
Menggembur 3	28.06/	-

Menggembur 4	25.22	-
Jumlah upah menggembur	105.91	-
Jumlah kos peringkat penjagaan tanaman	415.41	1,001.93
<u>Kos Pembelian dan Penggunaan Kawalan Perosak</u>		
Kos racun perosak		200
Kos kawalan rumpai tambahan :	-	
Kos racun rumpai jenis 1	-	57.13
Kos racun rumpai jenis 2	-	47.20
Kos racun rumpai jenis 3	-	8.30
Kos racun rumpai jenis 4	-	1.13
Jumlah kos kawalan rumpai	-	113.75
Kos kawalan serangga :		
Kos racun serangga jenis 1	-	75.87
Kos racun serangga jenis 2	-	56.05
Kos racun serangga jenis 3	-	19.74
Kos racun serangga jenis 4	-	0.09
Kos membuat kawalan serangga organik/kos beli kawalan serangga organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan serangga	10.55	151.75
Kos kawalan penyakit/kulat :		
Kos racun penyakit/kulat jenis 1	-	3.50
Kos racun penyakit/kulat jenis 2	-	0.13
Kos racun penyakit/kulat jenis 3	-	-
Kos racun penyakit/kulat jenis 4	-	-
Kos membuat kawalan penyakit/kulat organik/kos beli kawalan penyakit/kulat organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan penyakit/kulat	10.55	3.63
Kos kawalan tikus :		
Kos racun tikus jenis 1	-	4.84
Kos racun tikus jenis 2	-	0.83
Kos racun tikus jenis 3	-	-
Kos racun tikus jenis 4	-	-
Kos membuat kawalan tikus organik/kos beli kawalan tikus organik	10.55	-
Jumlah kos kawalan tikus	10.55	5.67
Kos kawalan siput gondang emas :		
Kos racun siput gondang emas jenis 1	-	64.61
Kos racun siput gondang emas jenis 2	-	4.33
Kos racun siput gondang emas jenis 3	-	-
Kos racun siput gondang emas jenis 4	-	-
Kos kawalan siput gondang emas organik / kos beli kawalan siput gondang emas organik	7.30	-
Jumlah kos kawalan siput gondang emas :	7.30	68.94
Jumlah pembelian dan penggunaan kawalan perosak	38.95	543.74
<u>Kos Upah Kawalan Perosak</u>		
Upah kawalan rumpai	-	15.80
Upah kawalan serangga	10.45	11.53
Upah kawalan penyakit / kulat	10.32	11.78
Upah kawalan tikus	3.23	1.55
Upah kawalan siput gondang emas	1.45	5.59
Jumlah kos upah kawalan perosak	25.45	46.25
<u>Kos Pengurusan Tuaian</u>		
Upah jentuai	392.45	372.96
Upah angkut padi	143.07	128.02



Jumlah pengurusan tuaian	535.52	500.98
Jumlah kos keseluruhan pengeluaran padi (RM/ha/semusim) (tanpa subsidi)	1,950.14	4,250.70

#### 5.4.3 Kesimpulan Analisis Hasil Padi dan Kos Pengeluaran

Perbandingan analisis hasil padi di antara petani yang menjalankan penanaman padi secara SRI dan di bawah PEP telah dilakukan. Maka dapatan menunjukkan secara purata hasil padi petani yang menjalankan penanaman padi dengan amalan SRI lebih tinggi berbanding PEP (7.75 tan/hektar bagi amalan SRI dan 6.21 tan/hektar bagi PEP). Dapatan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ndiiri et al. (2013), Ly et al. (2012), dan Barah (2009).

Seterusnya bagi perbandingan kos pengeluaran di antara kedua-dua inovasi pengurusan padi pula dilakukan dengan dua kaedah iaitu kos pengeluaran dengan memasukkan nilai subsidi ke dalam pengiraan kos dan kos pengeluaran dengan tidak mengambil kira nilai subsidi ke dalam pengiraan kos.

Dapatan bagi perbandingan kos operasi melibatkan nilai subsidi di antara kedua-dua amalan pengurusan penanaman padi menunjukkan kos operasi yang lebih rendah bagi teknik SRI. Begitu juga dengan kos operasi yang tidak melibatkan nilai subsidi juga menunjukkan kos operasi bagi teknik SRI lebih rendah berbanding PEP.

Berdasarkan laporan dari pihak MADA, kos pengeluaran padi bagi musim utama tahun 2013 secara purata adalah RM2,121.13 (Lampiran 6). Namun begitu, kos pengeluaran padi hasil dapatan kajian ini adalah RM2,559.69 menunjukkan terdapat perbezaan dengan laporan dari pihak MADA. Ini adalah disebabkan kajian ini tidak mengasingkan kos pengeluaran di antara petani yang menyewa dan petani yang

mengusahakan sawah padi mereka sendiri. Semestinya kos pengeluaran bagi petani yang menyewa sawah lebih tinggi berbanding petani yang mengusahakan sawah sendiri.

## **5.5 Ujian Anggaran Logit**

*Objektif kajian ke enam: Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.*

### **Hipotesis 10**

$H_0$  : Faktor umur tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 11**

$H_0$  : Faktor jantina tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor jantina penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 12**

$H_0$  : Faktor status perkahwinan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang telah berkahwin lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 13**

$H_0$  : Faktor tahap pendidikan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi lebih mungkin menerima PEP.

#### **Hipotesis 14**

$H_0$  : Faktor pekerjaan utama selain dari bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang menjadikan pekerjaan utama selain dari bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

#### **Hipotesis 15**

$H_0$  : Faktor pekerjaan sampingan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih mungkin menerima PEP.

#### **Hipotesis 16**

$H_0$  : Faktor tempoh pengalaman dalam bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pengalaman yang lebih lama dalam bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

#### **Hipotesis 17**

$H_0$  : Faktor keluasan sawah keseluruhan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai luas sawah keseluruhan yang lebih luas lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 18**

$H_0$  : Faktor pendapatan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 19**

$H_0$  : Pembacaan risalah pertanian oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang kerap membaca risalah pertanian lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 20**

$H_0$  : Faktor hubungan yang baik dengan agensi pengembangan oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai hubungan yang baik dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 21**

$H_0$  : Faktor komunikasi yang berkesan dengan agensi pembangunan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai komunikasi yang berkesan dengan agensi pembangunan lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 22**

$H_0$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 23**

$H_0$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 24**

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

### **Hipotesis 25**

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

#### **Hipotesis 26**

$H_0$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

#### **Hipotesis 27**

$H_0$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan memberi kesan signifikan bagi penerimaan PEP.

#### **Hipotesis 28**

$H_0$  : Pemberian insentif tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Pemberian insentif berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

Sebelum analisis regresi logit dilakukan, ujian diagnosis terhadap regresi logit dilaksanakan terlebih dahulu. Ujian diagnosis tersebut adalah ralat spesifikasi, kekolinearan, dan heteroskedastisiti.

a) Ralat spesifikasi

Ujian ralat spesifikasi dilakukan untuk memastikan bentuk fungsian model yang di pilih iaitu model bagi kajian ini adalah model logit mengandungi semua pemboleh ubah yang relevan. Masalah ralat spesifikasi boleh di kesan dengan perisian STATA iaitu dengan memasukkan arahan *linktest* selepas arahan logit (Lampiran 4A).

Berdasarkan keputusan, didapati nilai p bagi pemboleh ubah *\_hat* adalah signifikan ( $p < 0.01$ ). Ia membawa maksud pemilihan pemboleh ubah bebas yang dimasukkan ke dalam model adalah relevan. Ujian *linktest* juga menunjukkan tiada masalah ralat spesifikasi iaitu dengan merujuk pemboleh ubah *\_hatsq* di mana nilai p adalah tidak signifikan.

b) Kekolinearan

Masalah kekolinearan yang wujud menyebabkan kesukaran untuk menganggarkan dan mentafsirkan pekali regresi tertentu. Oleh itu, *Variance Inflation Factors* (VIF) boleh mengesan masalah kekolinearan antara pemboleh ubah bebas. Keputusan ujian kekolinearan menunjukkan semua nilai VIF tidak melebihi nilai 10. Manakala nilai *tolerance* (TOL) pula melebihi dari nilai 0.1 (Lampiran 4B). Oleh itu, model regresi ini tidak mempunyai masalah kekolinearan.

c) Heteroskedastisiti

Masalah heteroskedastisiti wujud apabila terdapat ketidakseragaman nilai varian pada setiap nilai pemboleh ubah penerang. Ujian *White's general heteroscedasticity*

telah dilakukan (Lampiran 3C). Nilai  $R^2$  adalah 0.616, oleh itu nilai khi kuasa dua ujian White ( $w = n.R^2$ ) adalah 237.16 ( $w = 385 (0.616)$ ). Nilai kritikal khi kuasa dua ( $df = 17$ ) pada aras keertian 0.01, 0.05 dan 0.1 masing-masing 33.409, 27.587, dan 24.769. Didapati nilai khi kuasa dua lebih besar daripada nilai kritikal khi kuasa dua yang bermaksud data kajian ini mempunyai masalah heterokedastisiti. Namun begitu, menurut Gujarati (1992), masalah heteroskedastisiti kebiasaannya memang terdapat pada data keratan rentas kerana ia melibatkan pengumpulan data pada satu masa tertentu dan juga saiz yang berbeza. Oleh itu, bagi mengatasi masalah ini, *robust standard error* telah digunakan (Lampiran 5A).

d) Ujian kebagusan model

Sebelum analisis regresi logit dilaksanakan, perlu dipastikan model yang digunakan adalah model yang bagus. Oleh itu, ujian kebagusan model perlu dilaksanakan. Menurut Gujarati (1992), konsep asas analisis regresi adalah untuk menerangkan variasi pemboleh ubah bersandar oleh pemboleh ubah tidak bersandar yang terdapat dalam sesebuah model. Oleh itu menurut Gujarati (1992), semakin tinggi nilai *adjusted*  $R^2$  bagi sesebuah model semakin bagus model tersebut. Oleh itu, bagi menilai kebagusan model, model ini adalah signifikan pada 1 peratus aras keertian ( $\text{nilai-p} = 0.000$ ) dengan nilai pseudo  $R^2$  adalah 0.7353 membawa maksud model ini bagus keseluruhannya secara statistik (Lampiran 5A).

Bagi memudahkan intepretasi hasil analisis, data pemboleh ubah tidak bersandar telah dilakukan transformasi. Transformasi data dilakukan bagi meningkatkan kesesuaian dan keserasian data dengan model supaya pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar berhubungan secara linear (Myers, 1990). Di



samping itu, transformasi dilakukan untuk mengubah nilai julat pemboleh ubah (Myers, 1990).

Keputusan daripada analisis logit yang telah dilaksanakan dipaparkan pada Jadual 5.12. Keputusan analisis adalah daripada 385 tinjauan yang telah dilakukan iaitu terdiri daripada 264 petani menerima PEP dan 121 petani tidak menerima PEP.

Jadual 5.12  
*Hasil Regrasi Logit*

Pemboleh ubah tidak bersandar	Hipotesis	Pekali	Nibah janggal	Kesan sut	Ralat piawai teguh	z
<u>Faktor individu dan ladang</u>						
<i>JANTINA</i>	+/-	0.893	2.441	0.058	0.653	1.37
<i>lnUMUR</i>	+/-	3.097	22.141	0.156	1.503	2.06**
<i>1/TAHAPPENDIDIKAN</i>	+	-0.578	0.561	-0.029	2.353	-0.25
<i>PEKERJAANUTAMA</i>	+	-0.249	0.780	-0.014	0.678	-0.37
<i>PEKERJAANSAMPINGAN</i>	+	1.602	4.964	0.075	0.494	3.24***
<i>lnPENDAPATAN</i>	+	0.279	1.322	0.014	0.576	0.48
<i>PENGALAMAN</i>	+	-0.019	0.981	-0.001	0.030	-0.65
<u>Faktor institusi</u>						
<i>RISALAH</i>	+	0.600	1.823	0.032	0.580	1.03
<i>HUBUNGAN-AGENSI</i>	+	-0.773	0.462	-0.039	0.492	-1.57
<i>KOMUNIKASI-AGENSI</i>	+	3.619	37.284	0.182	0.653	5.54***
<u>Faktor ekonomi</u>						
<i>HASIL</i>	+	1.089	2.971	0.0547	0.179	6.08***
<i>lnKOS</i>	-	-2.412	0.090	-0.121	0.622	-3.88***
<u>Faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi</u>						
<i>1/PENGURUSANSAWAH</i>	+	-15.890	0.001	-0.798	6.346	-2.50**
<i>MEKANISASI</i>	+	0.746	0.746	0.037	0.900	0.83
<i>JAM</i>	-	-0.031	0.969	-0.002	0.009	-3.31**
<u>Pemberian antuan dan insentif</u>						
<i>1/BANTUAN</i>	+	-	0.000	-0.800	232.238	-3.39**
<i>INSENTIF</i>	+	787.486	0.001	0.000	0.000	-2.85**
<i>INSENTIF<sup>2</sup></i>		-0.001	1.000	-0.001	0.000e-08	3.01**
		0.001e-0				
Konstan		8.749			11.519	0.76
Log likelihood		-				
Pseudo R <sup>2</sup>		63.4406				
		0.7353				

Nota:

1. No. Cerapan : 385
2. \*Signifikan pada 10% aras keertian, \*\*Signifikan pada 5% aras keertian, \*\*\*Signifikan pada 1% aras keertian.

Berdasarkan Jadual 5.12, didapati *UMUR* merupakan pemboleh ubah yang memberi impak signifikan secara positif pada aras keertian 10 peratus ke atas penerimaan petani terhadap PEP. Dapatan ini bermaksud  $H_0$  di tolak atau petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP. Dapatan ini sama dengan dapatan hipotesis pertama yang menggunakan Ujian-t. Ini mengukuhkan lagi penerimaan PEP adalah di kalangan petani yang telah berumur atau petani yang lebih berumur lebih berminat untuk menyertai PEP. Kemungkinan petani yang telah berumur lebih berminat dengan PEP kerana kemudahan pasukan briged operasi untuk mengerjakan sawah petani. Oleh itu, kemudahan ini sangat bertepatan dengan keperluan petani yang telah berumur untuk menyertai projek ini disebabkan oleh kekangan kudrat. Keputusan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Paul et al. (2017). Alasan yang dinyatakan oleh Paul et al. (2017) adalah apabila seseorang telah meningkat umurnya maka akan bertambah pengalamannya dalam sesuatu bidang tertentu. Oleh itu, mereka lebih berminat terhadap inovasi dalam bidang tersebut. Namun begitu, dapatan ini tidak selari dengan kenyataan Rogers (1983) kerana menurut Rogers golongan yang lebih muda lebih tertarik untuk menerima inovasi.

Pada nilai kesan sut pula menunjukkan kebarangkalian petani untuk menerima PEP adalah 15.6 peratus lebih tinggi apabila umur petani bertambah satu tahun. Manakala nilai nisbah janggal adalah 22.141 iaitu bererti peningkatan satu unit umur petani akan meningkatkan kebarangkalian penerimaan petani terhadap PEP sebanyak 22.141 kali ganda.

*PEKERJAANSAMPINGAN* mempunyai kesan signifikan yang positif kepada penerimaan petani terhadap PEP. Nilai pekali bagi pemboleh ubah pekerjaan sampingan adalah positif dan signifikan pada aras keertian 5 peratus. Berdasarkan nilai kesan sut pula menunjukkan petani yang mempunyai pekerjaan sampingan mempunyai kebarangkalian menyertai PEP 75 peratus lebih tinggi berbanding petani yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan. Ini membawa erti petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih mungkin menerima PEP. PEP yang di rangka menyediakan pasukan briged operasi bagi mengerjakan sawah petani, maka petani mempunyai lebih masa untuk melakukan pekerjaan sampingan. Penyediaan briged operasi menjadi faktor penggalak untuk petani mempelbagaikan sumber pendapatan di tambah pula petani tidak perlu mengupah pekerja untuk melakukan kerja di sawah.

Keputusan ini menunjukkan penubuhan PEP selari dengan matlamat MADA untuk menggalakkan petani mempunyai pekerjaan sampingan. Pelbagai program telah di rangka oleh pihak MADA bagi mempelbagaikan sumber pendapatan petani seperti Program Kelompok Mempelam dan Pusat Kraftangan MADA.

Di samping itu, pemboleh ubah *KOMUNIKASI-AGENSI* juga menunjukkan hubungan yang signifikan kepada penerimaan petani terhadap PEP iaitu pada aras keertian 1 peratus. Ini menunjukkan petani yang mempunyai penglibatan sosial yang baik dengan pihak agensi pengembangan lebih cenderung untuk menerima program-program yang dianjurkan oleh pihak pengembangan. Keputusan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) dan Paul et al. (2017). Penemuan ini memberi erti usaha yang dilakukan oleh pihak MADA untuk sentiasa mendekati petani melalui penganjuran kempen adalah berkesan. Antara kempen yang telah

berjaya hasil usaha pihak MADA melalui aktiviti pengembangan adalah kempen pematuhan jadual penanaman padi di mana sebanyak 91 peratus petani telah mematuhi jadual penanaman padi. Selain itu, hasil khidmat nasihat dari agensi pengembangan juga telah berjaya mengurangkan serangan perosak sebanyak 20 peratus pada tahun 2015 (MADA, 2016).

Manakala di bawah faktor ekonomi pula pemboleh ubah *HASIL* dan *KOS* menunjukkan perhubungan yang signifikan dengan penerimaan PEP. Dapatan bagi pemboleh ubah *HASIL* membawa maksud penglibatan petani dalam PEP mampu meningkatkan hasil padi dan menjadi faktor kepada penerimaan petani terhadap PEP. Dapatan ini selari dengan laporan dari pihak MADA iaitu pada awal penubuhan PEP iaitu pada tahun 2011, purata hasil yang diperolehi adalah 4.7 tan/ha. Tuaian pada musim utama tahun yang berikutnya iaitu tahun 2012 adalah 4.8 tan/ha (MADA, 2016). Manakala hasil padi pada musim utama tahun 2013 adalah 6.0 tan/ha iaitu menunjukkan peningkatan. Penemuan ini memberi erti PEP telah memenuhi salah satu objektif perlaksanaannya iaitu menangani masalah hasil padi yang rendah disebabkan oleh faktor usia petani. Dapatan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) dan McNamara et al. (1991).

Manakala pemboleh ubah *KOS* menunjukkan hubungan yang negatif dan signifikan. Berdasarkan nilai kesan sut, ia memberi erti pengurangan RM1 nilai kos meningkatkan 12.1 peratus penerimaan petani terhadap PEP. Keputusan ini bermaksud pengurangan kos yang di capai menjadi penentu kepada penyertaan dalam PEP. Ini menunjukkan PEP mencapai objektif penubuhannya iaitu untuk mengurangkan kos operasi yang di tanggung oleh petani. Keputusan ini selari dengan

Ghimire et al. (2015) iaitu pemboleh ubah kos berhubungan secara negatif dengan penerimaan petani terhadap benih baka hibrid memberi erti harga benih baka hibrid lebih rendah berbanding harga benih biasa menjadi faktor penerimaan terhadap inovasi ini.

Oleh itu, ternyata PEP mempunyai ciri-ciri kelebihan relatif iaitu sebagaimana menurut Rogers (1983) kelebihan relatif sering di ukur berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh inovasi dari sudut faktor ekonomi. Menurut Rogers (1983) lagi, pemboleh ubah kos dan hasil merupakan pemboleh ubah yang penting untuk menguji kesannya kepada penerimaan petani terhadap penerimaan inovasi pertanian dan kebanyakan kajian lepas akan memasukkan dua faktor ini.

Pemboleh ubah yang berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP di bawah faktor persepsi terhadap kelebihan inovasi pula adalah *PENGURUSANSAWAH* dan *JAM*. Pemboleh ubah *PENGURUSANSAWAH* menunjukkan fungsi *reciprocal* maka walaupun nilai pekali adalah negatif tetapi ia di baca secara terbalik iaitu positif (Gujarati, 1992). Dapatan ini bermaksud kemudahan yang diperolehi dalam menguruskan sawah menjadi penentu kepada penerimaan PEP di kalangan petani. Pemboleh ubah *PENGURUSANSAWAH* merupakan proksi bagi mengukur faktor tahap kerumitan PEP. Dapatan ini menggambarkan PEP berkesan untuk memudahkan urusan pekerjaan di sawah seterusnya menjadi faktor penentu kepada penerimaan petani.

Manakala bagi pemboleh ubah *JAM*, keputusan menunjukkan hubungan yang negatif dan signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP. Ia bererti penyertaan dalam

PEP mampu mengurangkan waktu yang diperuntukkan untuk bekerja di sawah. Hal ini adalah disebabkan petani di bantu oleh pasukan brigid operasi maka jam berada di sawah dapat dikurangkan dan petani dapat membuat pekerjaan sampingan yang lain. Maka, keputusan ini menyokong dapatan pemboleh ubah *PEKERJAANSAMPINGAN* yang berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan petani terhadap PEP. Di samping itu, peruntukkan waktu untuk bekerja di sawah yang dapat dikurangkan mempunyai perkaitan dengan kemudahan pengurusan sawah yang diperolehi dengan penyertaan dalam PEP. Kedua-dua faktor ini diperolehi dengan bantuan pasukan brigid operasi yang disediakan apabila menyertai PEP. Dapatan ini menunjukkan PEP mempunyai kelebihan dari sudut kesesuaian sebagaimana menurut Rogers (1983), kesesuaian membawa erti sesuatu inovasi yang diperkenalkan selari dengan dengan keperluan semasa. Antara tujuan penciptaan inovasi-inovasi terdahulu adalah untuk mempercepatkan sesuatu pekerjaan supaya masa dapat dijimatkan seperti penciptaan mesin membajak dan menuai. Secara tradisional, aktiviti membajak dilakukan dengan menggunakan kerbau dan aktiviti menuai pula dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia. Oleh itu, bagi menjimatkan masa maka diperkenalkan mesin. Begitu juga dengan kaedah penanaman padi secara tabur terus juga diperkenalkan bertujuan untuk mempercepatkan aktiviti penanaman padi bagi menggantikan kaedah mencedung. Oleh itu, PEP juga selari dengan tujuan penciptaan inovasi iaitu mampu untuk menjimatkan masa bagi setiap aktiviti penanaman padi iaitu dengan di bantu oleh pasukan brigid operasi.

Manakala bagi pemboleh ubah *BANTUAN* pula menunjukkan fungsi *reciprocal* maka walaupun nilai pekali adalah negatif tetapi ia di baca secara terbalik iaitu positif

(Gujarati, 1992). Oleh itu, pemboleh ubah *BANTUAN* menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP.

Seterusnya adalah pemboleh ubah *INSENTIF*. Diandaikan setiap petani menyertai PEP dan memperolehi insentif sebanyak RM2000 bagi 1 hektar tanah yang bertanam padi yang didaftarkan di bawah PEP. Dapatan menunjukkan pemboleh ubah *INSENTIF* menunjukkan kesan positif dan signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP. Ia bermaksud petani di kawasan MADA mempunyai keluasan tanah yang akan mendorong mereka untuk menerima PEP. Namun begitu, berdasarkan dapatan, pemboleh *INSENTIF* didapati mempunyai kesan kuadratik yang signifikan terhadap penerimaan petani kepada PEP. Kesan insentif adalah berbentuk „U“, di mana pada mulanya peningkatan dalam insentif akan memberi kesan negatif terhadap penerimaan. Walau bagaimanapun, dengan meningkatkan jumlah insentif yang di beri sehingga RM6000 ke atas akan memberi kesan positif kepada penerimaan.

Oleh itu secara kesimpulannya dapatan bagi analisis logit yang menepati jangkaan hipotesis ( $H_0$  di tolak) adalah Hipotesis 10, Hipotesis 15, Hipotesis 21, Hipotesis 22, Hipotesis 23, Hipotesis 24, Hipotesis 26, Hipotesis 27, dan Hipotesis 28.

## 5.6 Interpretasi Keseluruhan Ujian Hipotesis

Jadual 5.13

### *Interpretasi Keseluruhan Ujian Hipotesis*

Hipotesis	Kaedah Analisis	Hasil Kajian
<p>Hipotesis 1</p> <p><math>H_0</math>: Tidak terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p>	Ujian-t	$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 2</p> <p><math>H_0</math>: Tidak terdapat perbezaan tahun pengalaman bertani di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Terdapat perbezaan tahun pengalaman di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 3</p> <p><math>H_0</math>: Tidak terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 4</p> <p><math>H_0</math>: Tidak terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 5</p> <p><math>H_0</math>: Tidak terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.</p>	Ujian <i>Chi-square</i>	$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 6</p> <p><math>H_0</math>: Status perkahwinan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Status perkahwinan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p>		$H_0$ di terima



<p>Hipotesis 7</p> <p><math>H_0</math>: Tahap pendidikan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Tahap pendidikan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p>	Regrasi logit	$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 8</p> <p><math>H_0</math>: Status pekerjaan utama bukan pertanian tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 9</p> <p><math>H_0</math>: Status pekerjaan sampingan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p> <p><math>H_A</math>: Status pekerjaan sampingan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 10</p> <p><math>H_0</math> : Faktor umur tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 11</p> <p><math>H_0</math> : Faktor jantina tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Faktor jantina penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 12</p> <p><math>H_0</math> : Faktor status perkahwinan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Petani yang telah berkahwin lebih mungkin menerima PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 13</p> <p><math>H_0</math> : Faktor tahap pendidikan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Petani yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi lebih mungkin menerima PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 14</p> <p><math>H_0</math> : Faktor pekerjaan utama selain dari bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di terima

H <sub>A</sub> : Petani yang menjadikan pekerjaan utama selain dari bertani padi lebih mungkin menerima PEP.		
Hipotesis 15  H <sub>0</sub> : Faktor pekerjaan sampingan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di tolak
Hipotesis 16  H <sub>0</sub> : Faktor tempoh pengalaman dalam bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP. H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai pengalaman yang lebih lama dalam bertani padi lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di terima
Hipotesis 17  H <sub>0</sub> : Faktor keluasan sawah keseluruhan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai luas sawah keseluruhan yang lebih luas lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di terima
Hipotesis 18  H <sub>0</sub> : Faktor pendapatan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di terima
Hipotesis 19  H <sub>0</sub> : Pembacaan risalah pertanian oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang kerap membaca risalah pertanian lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di terima
Hipotesis 20  H <sub>0</sub> : Faktor hubungan yang baik dengan agensi pengembangan oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai hubungan yang baik dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di terima
Hipotesis 21  H <sub>0</sub> : Faktor komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.  H <sub>A</sub> : Petani yang mempunyai komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.		H <sub>0</sub> di tolak
Hipotesis 22		H <sub>0</sub> di tolak

<p><math>H_0</math> : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.</p>		
<p>Hipotesis 23</p> <p><math>H_0</math> : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 24</p> <p><math>H_0</math> : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 25</p> <p><math>H_0</math> : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di terima
<p>Hipotesis 26</p> <p><math>H_0</math> : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 27</p> <p><math>H_0</math> : Kepuasan hati petani terhadap bantuan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Kepuasan hati petani terhadap bantuan memberi kesan signifikan bagi penerimaan PEP.</p>		$H_0$ di tolak
<p>Hipotesis 28</p> <p><math>H_0</math> : Pemberian insentif tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.</p> <p><math>H_A</math> : Pemberian insentif berhubungan secara signifikan</p>		$H_0$ di tolak

## 5.7 Kesimpulan

Bab ini telah membincangkan berkenaan dapatan kajian. Dapat disimpulkan, setiap objektif kajian telah dapat di capai. Perbincangan dapatan kajian adalah berdasarkan persoalan kajian. Perbincangan dimulakan dengan dapatan bagi analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan bagi menjawab persoalan kajian yang pertama iaitu untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP serta mengenalpasti ciri-ciri petani yang mengamalkan teknik SRI.

Perbincangan seterusnya adalah ujian hipotesis iaitu untuk menjawab persoalan kajian yang ke dua. Seperti yang telah dinyatakan, persoalan kajian yang ke dua adalah untuk mengenalpasti perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

Hasil dapatan kajian yang seterusnya adalah untuk menilai faktor penentu penerimaan petani terhadap teknik SRI. Faktor yang menjadi penentu kepada penerimaan petani terhadap teknik SRI adalah teknik ini mampu untuk meningkatkan hasil padi, kos pengeluaran dapat dikurangkan, pengurangan penggunaan air, penjagaan kesihatan kerana teknik ini hanya menggunakan bahan-bahan organik dandorongan dan nasihat daripada agensi kerajaan.

Seterusnya adalah dapatan hasil dari analisis kos pengeluaran dan hasil. Perbandingan hasil padi di antara kedua-dua inovasi pengurusan iaitu teknik SRI dan

PEP telah menunjukkan hasil padi dengan menggunakan teknik SRI lebih tinggi berbanding PEP. Manakala analisis kos telah dilakukan dengan memasukkan nilai subsidi dan tanpa nilai subsidi bagi melihat perbezaan di antara teknik SRI dan PEP. Ternyata pemberian subsidi amat diperlukan bagi meringankan beban petani-petani di kawasan jelapang yang terpaksa menanggung kos pengeluaran padi yang tinggi.

Seterusnya ujian anggaran logit pula telah dilakukan. Ujian anggaran logit dilakukan bagi menjawab persoalan kajian yang ke lima iaitu untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan inovasi pengurusan PEP oleh petani di kawasan Muda. Pemboleh ubah yang berhubungan secara signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP adalah *UMUR*, *PEKERJAANSAMPINGAN*, *KOMUNIKASI-AGENSI*, *HASIL*, *KOS*, *PENGURUSANSAWAH*, *JAM*, *BANTUAN*, dan *INSENTIF*.

Berdasarkan dapatan utama bagi kajian ini iaitu faktor-faktor penentu kepada penerimaan PEP ia menunjukkan keputusan yang selari dengan laporan dari pihak MADA. Kajian ini mendapati petani yang menyertai PEP adalah dari kalangan petani yang telah berumur. Ia selari dengan laporan MADA iaitu secara majoriti umur petani adalah di dalam lingkungan 60 tahun sehingga 75 tahun.

Berdasarkan dapatan dari pemboleh ubah pekerjaan utama pula sebanyak 86 peratus petani menjadikan pekerjaan utama sebagai petani padi. Dapatan menunjukkan terdapat pengurangan dari segi peratusan dari kajian terdahulu. Kajian yang dilakukan oleh MADA.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN IMPLIKASI DASAR**

#### **6.1 Pengenalan**

Penentuan kepada penerimaan inovasi pengurusan dalam penanaman padi di kalangan petani merupakan objektif utama bagi kajian ini. Bab ini akan membincangkan strategi-strategi yang relevan yang boleh dilakukan oleh pembuat dan pengamal dasar untuk menjayakan setiap program yang di rangka yang melibatkan petani-petani padi khususnya.

Oleh itu, bab ini akan dimulakan dengan menyatakan kembali objektif kajian. Seterusnya, perbincangan akan tertumpu pada dapatan utama kajian. Selain itu implikasi dasar juga akan dicadangkan pada bab ini berdasarkan kepada dapatan kajian.

#### **6.2 Objektif Kajian**

Secara keseluruhannya kajian ini mempunyai enam objektif iaitu: (1) untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP di kawasan Muda; (2) untuk mengenalpasti ciri-ciri petani yang menggunakan teknik SRI; (3) untuk menentukan perbezaan signifikan pada ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP; (4) untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI; (5) untuk menentukan perbezaan kos dan hasil di antara petani padi yang

menggunakan inovasi pengurusan SRI dan inovasi pengurusan PEP, MADA; dan (6) untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kebarangkalian penerimaan PEP oleh petani padi di kawasan Muda.

### **6.3 Dapatan Kajian**

Bagi memudahkan perbincangan dapatan kajian, perbincangan akan hanya tertumpu pada dapatan utama kajian iaitu penentu penerimaan petani terhadap PEP dan penentu penerimaan amalan teknik SRI.

#### **6.3.1 Penentu Penerimaan Petani Terhadap PEP**

Kejayaan sesuatu program pembangunan pertanian yang di rangka ditentukan oleh penerimaan atau sambutan petani terhadap program tersebut. Oleh itu adalah penting untuk mengetahui ciri-ciri petani yang menerima inovasi dan petani yang tidak menerima inovasi. Penentuan ciri-ciri petani akan memudahkan setiap program pembangunan pertanian di rangka supaya menepati kehendak dan keperluan petani. Maka, pengujian Hipotesis 1 sehingga Hipotesis 9 adalah untuk mengenalpasti perbezaan ciri-ciri petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP. Ujian-t telah dilakukan bagi menguji Hipotesis 1 sehingga Hipotesis 4, manakala Ujian *Chi-square* telah dilakukan bagi menguji Hipotesis 5 sehingga Hipotesis 9. Hipotesis 1 sehingga Hipotesis 9 adalah seperti berikut:

##### **Hipotesis 1**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_A$ : Terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

### **Hipotesis 2**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan tahun pengalaman bertani di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_A$ : Terdapat perbezaan tahun pengalaman di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

### **Hipotesis 3**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_A$ : Terdapat perbezaan luas sawah di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

### **Hipotesis 4**

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

$H_A$ : Terdapat perbezaan jumlah pendapatan di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP.

### **Hipotesis 5**

$H_0$ : Tidak terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.



$H_A$ : Terdapat perkaitan di antara jantina dengan penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 6**

$H_0$ : Status perkahwinan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_A$ : Status perkahwinan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 7**

$H_0$ : Tahap pendidikan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_A$ : Tahap pendidikan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 8**

$H_0$ : Status pekerjaan utama bukan pertanian tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_A$ : Status pekerjaan utama bukan pertanian mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

### **Hipotesis 9**

$H_0$ : Status pekerjaan sampingan tidak mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

$H_A$ : Status pekerjaan sampingan mempengaruhi penerimaan petani terhadap PEP.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 1 sehingga hipotesis 9, hipotesis yang memenuhi jangkaan iaitu  $H_0$  di tolak adalah Hipotesis 1, Hipotesis 2, Hipotesis 3, dan Hipotesis 8.

Manakala bagi penentuan penerimaan petani terhadap PEP pula adalah melalui pengujian hipotesis 10 sehingga hipotesis 28. Ujian hipotesis 10 sehingga hipotesis 28 di uji menggunakan analisis logit. Hipotesis 10 sehingga hipotesis 28 adalah seperti berikut:

#### **Hipotesis 10**

$H_0$  : Faktor umur tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP.

#### **Hipotesis 11**

$H_0$  : Faktor jantina tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor jantina penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

#### **Hipotesis 12**

$H_0$  : Faktor status perkahwinan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang telah berkahwin lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 13**

$H_0$  : Faktor tahap pendidikan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai tahap pendidikan yang lebih tinggi lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 14**

$H_0$  : Faktor pekerjaan utama selain dari bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang menjadikan pekerjaan utama selain dari bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 15**

$H_0$  : Faktor pekerjaan sampingan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 16**

$H_0$  : Faktor tempoh pengalaman dalam bertani padi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pengalaman yang lebih lama dalam bertani padi lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 17**

$H_0$  : Faktor keluasan sawah keseluruhan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai luas sawah keseluruhan yang lebih luas lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 18**

$H_0$  : Faktor pendapatan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai pendapatan yang tinggi lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 19**

$H_0$  : Pembacaan risalah pertanian oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang kerap membaca risalah pertanian lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 20**

$H_0$  : Faktor hubungan yang baik dengan agensi pengembangan oleh petani tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai hubungan yang baik dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 21**

$H_0$  : Faktor komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang mempunyai komunikasi yang berkesan dengan agensi pengembangan lebih mungkin menerima PEP.

### **Hipotesis 22**

$H_0$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor hasil padi yang tinggi diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 23**

$H_0$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani tiada hubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Faktor kos operasi yang rendah diperoleh oleh petani penentu yang signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 24**

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang berpendapat PEP mampu memudahkan pengurusan sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

### **Hipotesis 25**

$H_0$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Petani yang berpendapat PEP mampu menguruskan mekanisasi berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

### **Hipotesis 26**

$H_0$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Waktu yang kurang diperuntukkan untuk mengerjakan aktiviti sawah berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

### **Hipotesis 27**

$H_0$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Kepuasan hati petani terhadap bantuan memberi kesan signifikan bagi penerimaan PEP.

### **Hipotesis 28**

$H_0$  : Pemberian insentif tiada hubungan signifikan dengan penerimaan PEP.

$H_A$  : Pemberian insentif berhubungan secara signifikan dengan penerimaan PEP.

Dapatan bagi analisis logit yang menepati jangkaan hipotesis ( $H_0$  di tolak) adalah Hipotesis 10, Hipotesis 15, Hipotesis 21, Hipotesis 22, Hipotesis 23, Hipotesis 24, Hipotesis 26, Hipotesis 27, dan Hipotesis 28.

Antara penemuan kajian yang menarik adalah petani yang lebih berumur lebih cenderung untuk menerima PEP kerana kebiasaannya golongan muda lebih tertarik dengan sesuatu inovasi yang diperkenalkan. Ini dibuktikan pada pengujian hipotesis 1 iaitu  $H_0$  di tolak atau terdapat perbezaan umur di antara petani yang menerima PEP dan petani yang tidak menerima PEP. Dapatan pengujian hipotesis 10 juga selari dengan dapatan hasil pengujian hipotesis 1 iaitu  $H_0$  di tolak atau petani yang lebih berumur lebih mungkin menerima PEP. Namun begitu, dapatan kajian ini tidak selari dengan kenyataan oleh Rogers (1983) iaitu golongan muda mempunyai sifat inovatif dan lebih bersikap ingin tahu maka lebih cenderung untuk menerima inovasi. Oleh itu dapat disimpulkan PEP lebih mendapat sambutan dari golongan berumur kerana kemudahan pasukan briged operasi yang diwujudkan untuk mengerjakan sawah petani sangat bertepatan dengan keperluan petani yang mempunyai kekangan kudrat.

Di samping itu, dapatan hasil pengujian hipotesis 1 selari dengan dapatan hipotesis 2. Di mana, berdasarkan dapatan hipotesis 2, petani yang menyertai PEP mempunyai pengalaman yang lebih lama dalam penanaman padi berbanding petani yang tidak menyertai PEP. Oleh itu, hasil ujian hipotesis 2 selari dengan hasil ujian hipotesis 1 yang mendapati petani yang menyertai PEP secara purata terdiri daripada petani yang berumur berbanding petani yang tidak menyertai PEP.

Selain itu, hasil kajian yang menarik untuk dibincangkan adalah keluasan tanah sawah. Keluasan tanah sawah bagi petani yang tidak menyertai PEP didapati lebih luas berbanding petani yang menyertai PEP. Keadaan ini selari dengan faktor umur. Disebabkan petani yang menyertai PEP terdiri daripada petani yang telah berumur dan memunyai kudrat yang terhad untuk mengusahakan sawah maka disebabkan itu keluasan tanah sawah juga dalam skala keluasan yang lebih rendah.

Selain daripada pemboleh ubah umur, terdapat beberapa pemboleh ubah lain yang berhubungan secara signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP. Hasil dari pengujian hipotesis 10 menunjukkan petani yang mempunyai pekerjaan sampingan lebih cenderung untuk menerima PEP iaitu sebanyak 75 peratus lebih tinggi berbanding petani yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan. Antara matlamat penubuhan PEP adalah untuk mengatasi hasil padi yang rendah disebabkan oleh faktor umur petani yang telah lanjut. Maka bagi mengatasi masalah faktor umur petani yang telah lanjut dan kekangan kudrat, brigid operasi disediakan bagi melakukan kerja di sawah bermula dari menyemai biji benih sehingga menuai. Penyediaan brigid operasi bukan sahaja dapat mengatasi masalah kekangan kudrat di kalangan petani yang mempunyai umur yang telah lanjut, tetapi juga dapat menarik minat petani yang mempunyai pekerjaan sampingan untuk menyertai program ini. Petani yang mempunyai masa yang terbatas untuk melakukan pelbagai pekerjaan untuk menambah sumber pendapatan mampu untuk berbuat demikian tanpa perlu mengupah pekerja untuk melakukan kerja di sawah.

Hubungan yang signifikan dan positif di antara pemboleh ubah *KOMUNIKASI-AGENSI* dengan penerimaan petani terhadap PEP membuktikan petani yang



mempunyai tahap komunikasi yang baik dengan pihak MADA adalah penentu kepada penerimaan terhadap PEP. Dapatan ini selari dengan Teori Penyerapan Inovasi iaitu komunikasi yang berkesan di antara agensi yang menyampaikan maklumat berkenaan inovasi adalah antara faktor utama kepada penerimaan inovasi di kalangan kumpulan sosial penerima inovasi. Tahap komunikasi yang baik menentukan maklumat yang disampaikan oleh agensi pengembangan kepada kumpulan sasaran juga di terima dengan jelas dan memudahkan pemahaman petani terhadap maklumat yang disampaikan. Seperti yang diterangkan terdahulu, Rogers (1983) menyatakan, sebelum inovasi di terima, terdapat beberapa peringkat kepada proses penyerapan inovasi iaitu pengetahuan, penilaian, keputusan, pelaksanaan, dan pengesahan. Setiap peringkat dalam proses ini dihubungkan dengan maklumat. Maka, komunikasi yang sentiasa berlaku di antara kumpulan sasaran dengan agensi pengembangan akan memudahkan proses pemindahan maklumat dari satu peringkat ke satu peringkat. Sebagaimana menurut Umunna (2008), komunikasi yang berkesan di antara pihak penyampai maklumat dengan kumpulan sasaran akan menjadikan penyampaian maklumat menjadi lebih efektif dan dengan itu memudahkan penerimaan idea baru seperti PEP (Umunna, 2008).

Pembolehan ubah seterusnya yang berhubungan secara signifikan dengan penerimaan petani terhadap PEP adalah *HASIL*, *KOS*, dan *JAM*. Pembolehan ubah *HASIL* berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan petani terhadap PEP. Manakala pembolehan ubah *KOS* pula berhubungan secara signifikan dan negatif dengan penerimaan petani terhadap PEP. Ini menunjukkan antara penyebab kepada penerimaan petani terhadap PEP adalah keberkesanan program ini dalam meningkatkan hasil padi dengan kos yang lebih rendah. Dapatan ini menepati

jangkaan kajian. Dapatan ini juga selari dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Ghimire et al. (2015) iaitu pemboleh ubah potensi hasil berhubungan secara positif dan signifikan dengan inovasi.

Manakala keputusan bagi pemboleh ubah *JAM* pula menunjukkan petani yang menyertai PEP memperuntukkan masa yang lebih pendek melakukan kerja-kerja di sawah. Berkemungkinan petani yang menyertai PEP di bantu oleh briged operasi maka masa yang diperuntukkan untuk melakukan kerja-kerja sawah menjadi kurang. Keputusan ini di sokong dengan keputusan Hipotesis 15 di mana keputusan ini menunjukkan pemboleh ubah *PEKERJAANSAMPINGAN* berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan petani terhadap PEP. Secara rasionalnya, kedua-dua pemboleh ubah ini menerangkan masa yang kurang diperuntukkan untuk melakukan kerja-kerja di sawah membolehkan petani mempunyai lebih masa untuk melakukan pekerjaan sampingan.

Pemboleh ubah seterusnya yang menunjukkan hubungan yang signifikan dengan penerimaan petani kepada PEP adalah pemboleh ubah *BANTUAN*. Berdasarkan temubual dengan pegawai MADA, petani yang menyertai PEP akan di beri keutamaan untuk di bantu apabila berlaku perkara yang tidak diingini seperti bencana ribut dan kemarau. Ternyata pemboleh ubah *BANTUAN* merupakan faktor penentu yang berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan petani terhadap PEP.

Pemboleh ubah *INSENTIF* juga menepati hipotesis kajian iaitu berhubungan secara signifikan dan positif dengan penerimaan petani terhadap PEP. Sebagaimana

menurut Rogers (1983), inovasi yang disertakan dengan pemberian insentif dapat memberi kelebihan relatif kepada inovasi tersebut. Justeru itu, pemberian insentif mampu untuk mempengaruhi keputusan petani untuk menyertai PEP. Namun begitu, pemberian insentif perlu di lihat berbaloi oleh petani supaya pemberian insentif berkesan untuk menarik minat petani.

### **6.3.2 Penentu Penerimaan Petani Terhadap Teknik SRI**

Objektif ke tiga kajian adalah untuk menilai penerimaan amalan inovasi teknik SRI terhadap petani yang mengamalkan teknik SRI. Berdasarkan maklumat demografi petani yang mengamalkan teknik SRI, secara purata petani yang mengamalkan teknik ini berumur 40 tahun. Dapatan ini menunjukkan pengamal teknik SRI terdiri daripada golongan muda. Berbeza dengan petani yang menerima PEP yang secara puratanya terdiri daripada petani yang telah berumur (61 tahun). Keadaan ini berkemungkinan disebabkan teknik penanaman padi secara SRI merupakan teknik penanaman padi yang inovatif di mana amalannya berbeza dengan amalan penanaman padi biasa (Noltze et al., 2012). Oleh itu, golongan muda merupakan golongan yang lebih bersikap inovatif dan sentiasa terbuka kepada sebarang pembaharuan (Rogers, 1983). Manakala dari sudut latar belakang pendidikan pula, boleh disimpulkan secara majoriti petani yang mengamalkan teknik SRI mempunyai latar belakang pendidikan formal dan tinggi. Pendidikan yang tinggi juga menyumbang kepada penerimaan teknik SRI kerana golongan yang berpendidikan tinggi kebiasaannya mempunyai sikap ingin tahu yang tinggi.

Berdasarkan temubual yang telah dijalankan, kesemua petani yang ditemubual bersetuju mereka menerima amalan inovasi ini kerana ia mampu untuk

meningkatkan hasil padi dengan kos pengeluaran yang lebih rendah. Dapatan dari temubual ini selari dengan analisis perbandingan hasil dan kos pengeluaran yang telah dilakukan terhadap teknik SRI dan kaedah penanaman padi sedia ada iaitu di bawah PEP. Terbukti kos pengeluaran padi di bawah teknik SRI lebih rendah walaupun petani yang mengamalkan teknik ini tidak memperolehi subsidi. Pengurangan kos pengeluaran dapat di capai melalui penggunaan bahan-bahan semulajadi sebagai baja dan penghindar perosak. Selain itu, teknik ini tidak menggunakan banyak air kerana tidak perlu menakung air di dalam petak sawah seperti kaedah penanaman padi biasa. Faktor ini juga menjadi tarikan kepada petani untuk mengamalkan kaedah ini. Di samping itu, kaedah penanaman ini yang tidak memerlukan penggunaan air yang banyak berpotensi untuk dijadikan salah satu cara membaik pulih tanah sawah terbiar yang tidak mempunyai sistem pengairan yang sempurna. Sebagai contoh kawasan penanaman padi di Sik, Kedah yang telah terbiar selama 30 tahun disebabkan kawasan tersebut terletak di pedalaman dan tidak mempunyai sistem pengairan yang baik. Kawasan tersebut telah dibaikpulih dengan penanaman padi secara SRI. Dorongan dan nasihat dari agensi kerajaan juga menjadi salah satu faktor kepada penerimaan teknik SRI di kalangan petani. Sebagai contoh, agensi seperti Sri-Mas yang terdiri daripada ahli akademik telah memberi kesedaran kepada petani tentang manfaat penggunaan bahan-bahan organik serta faedah teknik SRI dari sudut agronomi.

#### **6.4 Implikasi Dasar**

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengkaji penentu kepada penerimaan PEP dan Teknik SRI. Pemahaman tentang faktor penentu kepada penerimaan inovasi di

kalangan petani padi adalah penting supaya program yang di rangka bersesuaian dengan kehendak dan keperluan petani di samping keperluan negara. Hal ini penting supaya program yang dijalankan di terima baik oleh petani. Jika program yang dijalankan tidak di terima oleh kumpulan sasaran maka program tersebut akan di anggap gagal. Berikut merupakan cadangan implikasi dasar berdasarkan dapatan kajian ini:

**Perlaksanaan program pembangunan pertanian di kalangan petani padi perlu bersesuaian dengan keperluan petani**

Seperti yang telah dibincangkan pada bab dapatan kajian, petani yang terlibat dalam PEP adalah dari golongan petani yang telah berumur. Dapatan dari ujian regresi logit pada pemboleh ubah *UMUR* yang telah dilakukan menunjukkan semakin berumur petani tersebut minat untuk menyertai PEP juga semakin meningkat. Walaupun kebanyakan program pembaharuan dalam bidang pertanian begitu sinonim dengan penglibatan dari golongan muda tetapi ternyata PEP di rangka bersesuaian dengan kumpulan majoriti yang terdapat dalam kawasan Muda yang terdiri dari petani yang telah berumur. Faktor kepimpinan persatuan yang menjalankan projek seperti SRI adalah penting dalam memastikan perancangan dilaksanakan seperti dirancang, dan berjaya meningkatkan motivasi peserta untuk terus kekal melaksanakan projek yang dijalankan.

PEP yang di rangka dengan menyerahkan pengurusan tanah sawah oleh pihak petani kepada pihak PPK telah memberi kemudahan kepada golongan petani yang telah berumur dan tidak lagi mempunyai kudrat untuk mengerjakan tanah sawah. Perlaksanaannya adalah dengan penyediaan pasukan briged operasi oleh pihak PPK

untuk mengusahakan sawah-sawah petani. Oleh itu adalah penting bagi pihak penggubal dasar untuk melaksanakan sesuatu dasar bersesuaian dan bertepatan dengan keperluan kumpulan sasar bagi memastikan setiap dasar yang dilaksanakan dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh kumpulan sasar.

Di samping itu, hasil dari ujian Hipotesis 22 membuktikan penyertaan dalam PEP mampu meningkatkan hasil padi. Kejayaan petani yang menyertai PEP dalam meningkatkan hasil padi harus dijadikan bahan dalam mempromosikan PEP dan dijadikan bukti kejayaan program PEP kerana petani di jangka lebih bekerjasama sekiranya projek yang dijalankan itu dibuktikan akan memberi keuntungan kepada mereka. Pihak MADA juga perlu mewujudkan plot demonstrasi yang menerangkan strategi PEP dan teknik SRI yang boleh dilawati petani sepanjang masa.

### **Galakkan kepada petani untuk mempelbagaikan sumber pendapatan**

Cadangan implikasi dasar yang seterusnya adalah pihak MADA perlu menggalakkan petani supaya mempunyai inisiatif untuk mempelbagaikan sumber pendapatan melalui pekerjaan sampingan selain dari bertani padi. Perkara ini boleh dilakukan dengan menggalakkan petani menyertai PEP supaya urusan pekerjaan di sawah boleh dilakukan oleh pihak PPK dengan itu petani mempunyai ruang untuk melakukan pekerjaan lain. Cadangan ini berikutan dapatan kajian mendapati pemboleh ubah *PEKERJAANSAMPINGAN* berhubung secara signifikan dan positif dengan penerimaan PEP. Dapatan ini bermaksud penyertaan dalam PEP membolehkan petani mempelbagaikan sumber pendapatan dengan tidak hanya bergantung kepada pendapatan di sawah padi. Dapatan kajian ini menunjukkan penyertaan petani di dalam PEP boleh ditingkatkan melalui usaha dari pihak MADA untuk mewujudkan

kegiatan ekonomi sampingan yang mampu menjana pendapatan kepada peserta. Sebagai contoh, dengan mewujudkan perusahaan pembuatan baja organik yang disertai oleh para petani sebagai kegiatan ekonomi sampingan.

Di samping itu, salah satu usaha bagi meningkatkan penyertaan dalam PEP adalah dengan menjadikan petani yang mempunyai pekerjaan sampingan sebagai kumpulan sasaran. Hal ini kerana, petani yang mempunyai pekerjaan sampingan mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk menyertai PEP. Bagi merealisasikan perkara ini penyebaran maklumat berkenaan PEP perlu lebih berfokus kepada petani yang mempunyai pekerjaan sampingan.

### **Mengatasi masalah tanah sawah terbiar di kawasan jelapang padi Muda**

Berdasarkan dapatan kajian, secara purata petani yang menyertai PEP terdiri daripada petani yang telah berusia. Disebabkan oleh faktor umur, terdapat petani yang terpaksa membiarkan tanah sawah tanpa diusahakan. Faktor tren generasi muda yang berhijrah dari luar bandar ke bandar menyebabkan ahli keluarga bukan lagi alternatif terbaik untuk mewariskan pengurusan tanah sawah mereka. Oleh itu, PEP yang di rangka dapat mengatasi masalah tanah sawah yang terbiar ini. Hal ini kerana petani yang menyertai PEP akan menyerahkan pengurusan sawah kepada pihak PPK. Petani juga tidak perlu mengupah pekerja untuk mengusahakan tanah sawah mereka sendiri. Semua diatasi oleh PEP. Gunatenaga rakyat in situ dan pemilikan sumber tanah dapat di bantu. Isu tanah terbiar sepatutnya tidak berlaku sekiranya petani menyedari hakikat nilai tanah dan melakukan aktiviti-aktiviti yang bersesuaian di kawasan tanah terbiar. Kajian mendapati kawasan tanah terbiar yang mengalami cabaran kekurangan air boleh dijalankan aktiviti penanaman padi secara SRI atau,

aktiviti pertanian lain seperti tanaman bernilai tinggi yang melibatkan pertanian secara berkelompok (contohnya fertigasi).

#### **Pertemuan berkala di antara pegawai MADA dengan petani di kawasan Muda**

Cadangan implikasi dasar ini berikutan keputusan kajian hasil dari ujian Hipotesis 21 iaitu pemboleh ubah *KOMUNIKASI-AGENSI* menunjukkan keputusan yang positif dan signifikan berhubungan dengan penerimaan petani terhadap PEP. Peranan utama pegawai agensi pengembangan adalah memberi tunjuk ajar dan khidmat nasihat kepada petani mengenai kaedah PEP yang dijalankan. Petani yang mempunyai kefahaman yang cetek berkenaan PEP akan merasakan pihak MADA ingin mengambil alih status pemilikan tanah petani. Oleh itu, pihak MADA perlu sentiasa turun padang dan melakukan pantauan secara berkala untuk memastikan tahap komunikasi yang baik antara pegawai agensi dan petani di kawasan Muda. Secara langsung, masyarakat akan dapat mengatasi persepsi negatif terhadap PEP yang akhirnya mendorong mereka untuk menerima PEP dalam jangka panjang.

#### **Pemberian subsidi perlu di teruskan penstrukturannya perlu di kaji semula**

Pemberian subsidi bukan sahaja dapat membantu meningkatkan taraf sosioekonomi petani tetapi juga melindungi petani daripada ketidakstabilan harga pasaran padi. Menurut Amin Mahir et al. (2010), campur tangan kerajaan berupa pemberian subsidi telah membantu petani padi untuk terus menjalankan aktiviti penanaman padi dalam keadaan kos operasi yang menekan lantaran sentiasa berlaku peningkatan saban tahun. Oleh itu secara tidak langsung kenyataan ini memberi gambaran industri padi negara telah dilindungi daripada ketidakstabilan harga dunia terutamanya melalui pemberian subsidi.



Namun begitu pemberian subsidi yang agak tinggi memerlukan pindahan sumber yang besar dari pihak kerajaan. Oleh itu penstrukturan semula subsidi perlu dilakukan. Salah satu usaha yang boleh dilakukan adalah dengan mengawal pengagihan baja kepada petani. Perlaksanaannya adalah dengan mengagihkan baja kepada petani bersesuaian dengan jenis dan tahap kesuburan tanah. Maka, cara ini dapat mengelakkan pembaziran dan dapat memelihara tanah daripada penggunaan baja yang berlebihan.

Selain itu, MADA perlu berperanan untuk menggalakan petani bergiat di bawah koperasi untuk mewujudkan kerjasama antara petani. Diketahui ada diantara koperasi petani (PPK) yang aktif dan berjaya dalam aktiviti ekonomi bercorak pertanian dan bukan pertanian. Pemimpin koperasi dan ahli perlu menjadikan koperasi yang berjaya sebagai contoh untuk menjalankan aktiviti-aktiviti yang boleh meningkatkan pendapatan koperasi dan ahli koperasi.

**Pemberian insentif perlu ditingkatkan bagi menarik minat petani untuk menyertai program pembangunan yang di rangka**

Cadangan ini dikemukakan susulan daripada dapatan dari analisis logit yang telah dilakukan. Pemboleh ubah insentif menunjukkan hubungan yang signifikan dan positif dengan penerimaan PEP. Namun begitu dapatan menunjukkan petani hanya akan menerima PEP jika jumlah insentif yang diberikan bernilai RM6,000 ke atas. Oleh itu, kerajaan perlu meningkatkan jumlah insentif yang diberikan kepada petani. Selain itu, pemberian insentif juga boleh diberikan kepada petani berdasarkan kepada bilangan projek pertanian yang dijalankan, di mana pemberian insentif bukan sahaja dari aktiviti penanaman padi sahaja. Ia bermaksud pemberian insentif sebagai

galakkan kepada petani untuk mempelbagaikan projek pertanian selain dari penanaman padi supaya lebih ramai petani akan menyertai program PEP ini.

### **Publisiti berkenaan PEP dan teknik SRI perlu diperluaskan melalui media massa dan media sosial**

Bagi meningkatkan kesedaran petani padi sama ada di dalam jelapang mahupun di luar jelapang berkenaan PEP dan teknik SRI, petani perlu didedahkan mengenai kelebihan-kelebihan PEP dan teknik SRI berbanding teknik penanaman padi semasa. Kesedaran ini boleh dipupuk dengan penyebaran risalah dan artikel melalui media massa dan media sosial. Usaha ini perlu diambil dengan proaktif oleh kerajaan melalui agensi-agensi pengembangan seperti MADA. Peranan media sosial ini ternyata efektif apabila masyarakat memberikan respon yang positif terhadap penggunaan bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak. Jika dahulu penggunaan bahan-bahan organik di lihat begitu asing di kalangan para petani, namun kini setelah pendedahan berterusan melalui media massa dan media sosial akan kelebihan bahan-bahan organik, mereka mula menggunakan baja organik secara giat.

Cadangan ini diusulkan berikutan dapatan dari analisis logit yang dijalankan menunjukkan pemboleh ubah *RISALAH* tidak memberikan kesan yang signifikan terhadap penerimaan PEP di kalangan petani. Ia menggambarkan pengedaran risalah dari pihak agensi pengembangan sebagai salah satu medium penyebaran maklumat dan promosi terhadap program-program pembangunan oleh pihak MADA tidak lagi relevan. Oleh itu, pihak pengembangan perlu mengambil kesempatan terhadap

kepesatan penggunaan media sosial bagi melakukan promosi secara meluas berkenaan program pembangunan pertanian khasnya PEP dan teknik SRI.

### **Program penanaman padi secara amalan SRI perlu diperluaskan**

Manakala bagi teknik SRI pula penglibatan petani adalah dari golongan yang lebih muda. Golongan muda kebiasaannya lebih tertarik untuk mencuba sesuatu yang baru yang keluar dari amalan turun temurun. Justeru itu, selari dengan amalan teknik SRI yang agak berbeza dengan amalan penanaman padi biasa, amalan ini lebih menarik minat golongan yang lebih muda. Bagi latar belakang pendidikan pula, penglibatan dari golongan yang mempunyai latar pendidikan yang agak tinggi begitu ketara. Oleh itu, salah satu usaha bagi memperluaskan amalan ini dalam sektor penanaman padi negara adalah dengan memberi pendedahan kepada golongan yang lebih muda. Antara golongan yang berpotensi untuk didedahkan dengan amalan ini adalah golongan lepasan siswazah universiti yang mengganggur terutamanya anak-anak para petani.

Di samping itu, amalan teknik SRI yang tidak memerlukan penggunaan air yang banyak sangat berpotensi untuk diaplikasikan di kawasan tanah sawah terbiar yang terletak di kawasan pedalaman. Terdapat kawasan pedalaman yang terbiar disebabkan oleh kesukaran untuk membangunkan kemudahan air di kawasan tersebut. Maka, kawasan penanaman padi yang terbiar di kawasan pedalaman berpotensi untuk dipulihkan dengan amalan SRI.

Teknik SRI bukan sahaja berpotensi diperluaskan penggunaannya di kawasan tanah sawah terbiar di pedalaman sahaja, ia juga berpotensi untuk diaplikasikan di kawasan

tanah sawah terbiar di kawasan penanaman padi sedia ada terutamanya di kawasan jelapang. Seperti di kawasan Muda, terdapat kawasan yang mendapat sumber pengairan dari infrastruktur pengairan sama ada kecil atau sederhana di jelapang mini sekunder. Jelapang mini sekunder kebanyakannya terdapat di Semenanjung Malaysia bukan sahaja di kawasan Muda. Namun begitu, di kawasan jelapang mini sekunder terdapat kawasan yang tidak mendapat bekalan air yang mencukupi dalam jangka masa yang agak lama. Keadaan ini menyebabkan kawasan tersebut menjadi terbiar tanpa di tanam dengan padi. Justeru itu, teknik SRI merupakan kaedah penanaman padi alternatif di kawasan tersebut kerana teknik ini tidak memerlukan penggunaan air yang banyak bagi menakung air di dalam petak sawah.

Oleh itu, cadangan untuk meluaskan penanaman padi dengan menggunakan teknik SRI di kawasan tanah sawah terbiar diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil padi selari dengan pertumbuhan populasi supaya dapat menjamin sekuriti makanan negara.

Di samping itu, hasil sesuatu projek seperti projek SRI perlu direkodkan dengan baik. Perkara ini penting untuk dilakukan untuk membolehkan pihak pengurusan SRI dan pengkaji-pengkaji baru berkaitan dengan projek seperti SRI boleh menggunakan rekod untuk tujuan-tujuan kajian ilmiah.

## **6.5 Cadangan Kajian Masa Hadapan**

Kajian ini telah mengemukakan maklumat berkenaan faktor-faktor yang menjadi penentu kepada penerimaan petani terhadap inovasi pengurusan PEP dan teknik SRI.

Inovasi pengurusan masih baru dalam industri penanaman padi. Oleh itu, kajian yang berterusan berkenaan penerimaan inovasi pengurusan dalam industri penanaman padi perlu diteruskan. Kajian berterusan amat diperlukan bagi memastikan inovasi pengurusan yang di perkenalkan sentiasa relevan dengan keperluan petani kerana program yang tidak mendapat sambutan dari pihak petani di anggap sebagai program yang gagal.

Manakala bagi inovasi teknik SRI pula, penanaman padi dengan menggunakan teknik ini di jangka akan bertambah disebabkan oleh kelebihan yang terdapat pada teknik ini terutamanya pengurangan kos yang mampu di capai dengan menggunakan teknik ini. Oleh itu, kajian mendatang perlu melengkapkan data bagi melakukan analisis statistik yang lebih mendalam pada masa akan datang.



## RUJUKAN

- Abdul Manaf, Z. (2007). Keupayaan Pendekatan Institusi dalam Menghuraikan Punca-punca Tanah Pertanian Terbiar di Daerah Kuala Pilah, Negeri Sembilan. *Jurnal Elektronik Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Jilid 2, Bilangan 2 Januari- Disember 2007*.
- Abernathy, W. (1978). The Productivity Dilemma: Roadblock to Innovation in the Automotive Industry. Johns Hopkins, Baltimore, MD.
- Abu Bakar, N. K & Hashim, S. (2014). Pengaruh Jarak Tanaman dan Umur Semaian ke atas Prestasi Padi Wangi Tempatan. *Jurnal Teknologi, 70:6(2014) 57-60*.
- Adusumilli, R. & Laxmi, B. (2010). Potential of the System of Rice Intensification for Systematic Improvement in Rice Production and Water Use: The Case of Andhra Pradesh, India. *Paddy Water Environ., 1-9*.
- Aidoo, R. & Froom, I. (2015). Willingness to Adopt Certification and Sustainable Production Methods among Small-scale Cocoa Farmers in The Ashanti Region of Ghana. *Journal of Sustainable Development, Vol. 8, No. 1, 2015*.
- Alam, M. M., Siwar, C., Talib, B. & Toriman, M. E. (2011). The Relationships Between the Socio-economic Profile of Farmers and Paddy Productivity in North-West Selangor, Malaysia. *Asia-Pacific Development Journal. Vol. 18, No. 1, June 2011*.

- Anthofer, J. (2004). *The Potential of the System of Rice Intensification (SRI) for Poverty Reduction in Cambodia*. Conference on International Agricultural Research for Development, Berlin, 5-7 October.
- Asfaw, S., Shiferaw, B., Simtowe, F. & Lipper, L. (2012). Impact of Modern Agricultural Technologies on Smallholder Welfare: Evidence from Tanzania and Ethiopia. *Food Policy*, 37 (2012) 283-295.
- Bala, B. K., Alias, E. F., Fatimah, M. A., Noh, K. M & Hadi, A. H. A. (2014). Modelling of Food Security in Malaysia. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 47 (2014), 152-164.
- Barah, B. C. (2009). Economic and Ecological Benefits of System of Rice Intensification (SRI) in Tamil Nadu, 22(December), 209-214.
- Basu, S. & Leeuwis, C. (2012). Understanding the Rapid Spread of System of Rice Intensification (SRI) in Andhra Pradesh: Exploring the Building of Support Networks and Media Representation. *Agricultural System*, 111(2012) 34-44.
- Batz, F. J., Peters, K. J. & Janssen, W. (1999). The Influence of Technology Characteristics on the Rate and Speed of Adoption. *Agricultural Economics* 21 (1999) 121-130.

- Berkhout, E. Glover, D. & Kuyvenhoven, A. (2015). On-farm Impact of the System of Rice Intensification (SRI): Evidence and Knowledge Gaps. *Agricultural Systems*, 132 (2015) 157–166.
- Bowman, M. S. & Zilberman, D. (2013). Economic Factors Affecting Diversified Farming Systems. *Ecology and Society* 18(1): 33.
- Budd, R. W., Thorp, R. K. & Donohew, L. (1967). *Content Analysis of Communication*. New York: Macmillan.
- Ceesay, M., Reid, W.S., Fernandes, E.C.M. & Uphoff, N. (2007). The Effects of Repeated Soil Wetting and Drying on Lowland Rice Yield with System of Rice Intensification (SRI) Methods. *Int. J. Agric. Sustain.* 4, 5–1.
- Durga, A. R. & Kumar, D. S. (2013). Economic Analysis of the System of Rice Intensification: Evidence from Southern India. *Bangladesh Development Studies*, Vol. XXXVI, March 2013, No. 1.
- Edwards, W. (1954). *The Theory of Decision Making*. *Psychological Bulletin*, Vol. 51, No. 4, 1954.
- Evenson, R. E. & Gollin, D. (2002). Crop Variety Improvement and Its Effect on Productivity: The Impact of International Research. Wallingford U.K: CAB International.



- Fahmi, Z., Abu Samah, B., & Abdullah, H. (2013). Paddy Industry and Paddy Farmers Well- Being: A Success Recipe for Agriculture Industry in Malaysia. *Asian Social Science; Vol 9, No. 3. ISSN 1911-2017*
- Fatimah, M. A., Mohd Fauzi, J. & Mohd Khanif, Y. (2010). Agenda Polisi Sekuriti Makanan Malaysia. Bengkel Mengarusperdana Pertanian dalam Model Ekonomi Baru Malaysia. Selangor, Malaysia.
- Fauzi, H., Jamal, A. & Mohd Saifoul, Z. N. (2014). *Kaedah Penyelidikan dan Analisis Data SPSS*. Sintok, Kedah: Universiti Utara Malaysia.
- Feder, G., Just, R. & Zilberman, D. (1985). Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change*.
- Gathorne-Hardy, A., Reddy, D Venkatanarayana, M & Harris-White, B. (2016). System of Rice Intensification Provides Environmental and Economic Gains But at the Expense of Social Sustainability - A Multidiciplinary Analysis in India. *Agricultural System, 143(2016), 159-168*.
- Ghazali, R. & Othman, F. (2011). Pembangunan Indikator Untuk Penilaian Kelestarian Sektor Padi Indicator Development for Sustainable Padi Sector Evaluation. *Prosiding PERKEM VI, JILID 1 (2011) 331 – 347 ISSN: 2231-962X Pembangunan, 1, 331–347*.

- Ghimire, R., Wen-chi, H. & Shrestha, R. B. (2015). Factor Affecting Adoption of Improved Rice Varieties among Rural Farm Households in Central Nepal. *Rice Science*, 2015, 22(1):35-43.
- Glover, D. (2011). The System of Rice Intensification: Time for an empirical turn. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 57(3-4), 217–224.  
doi:10.1016/j.njas.2010.11.006
- Goldsmith, E. B. (2015). *International Series on Consumer Science*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Goswami, K., Choudhury, H. K. & Saikia, J. (2012). Factors Influencing Farmers Adoption of Slash and Burn Agriculture in North East India. *Forest Policy and Economics*, 15 (2012) 146-151.
- Greene, W. H. (2008). *Econometric Analysis*, 6<sup>th</sup> Edition. New York: Upper Sandler River, New Jersey, Prentice-Hall, New York University.
- Gujarati, D. (1992). *Essentials of Econometrics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1998). *Multivariate Data Analysis*. 5<sup>th</sup> Ed. Prentice Hall, New Jersey.
- Heiman, G. W. (2011). *Basic Statistics for the Behavioral Sciences*. Wadsworth Cengage Learning. United State.

Herath, P. H. M. U. & Takeya, H. (2003). Factors determining intercropping by rubber smallholders in Sri Lanka: A logit analysis. *Agricultural Economics*, 29, 159–168.

Hezri A. A. & Ghazali R. (2011). A fair green economy? Studies of Agriculture, Energy and Waste Initiatives in Malaysia. *United Nations Research Institute for Social Development*. Retrieved from [http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/httpNetITFramePDF?ReadForm&parentunid=85AECC96CC26C369C12579760054BFCE&parentdoctype=paper&netitpath=80256B3C005BCCF9/%28httpAuxPages%29/85AECC96CC26C369C12579760054BFCE/\\$file/2%20Hezri-Ghazali%20%28with%20cover%29%20Small.pdf](http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/httpNetITFramePDF?ReadForm&parentunid=85AECC96CC26C369C12579760054BFCE&parentdoctype=paper&netitpath=80256B3C005BCCF9/%28httpAuxPages%29/85AECC96CC26C369C12579760054BFCE/$file/2%20Hezri-Ghazali%20%28with%20cover%29%20Small.pdf)

Huysamen, G. K. (1994). *Methodology for the Social and Behavioral Sciences*. Pretoria: Southern.

Ibrahim, A. Z. & Siwar, C. (2012). Kawasan Pengairan Muda: Merentasi Masa Menyangga Keselamatan Makanan Negara. *Jurnal Pengurusan Awam*

Inoue, K. & Yamaji, E. (2012). Introduction and Adoption of Rice Intensification System Towards Low-Input Agricultural Production in Vietnam. *International Journal of Environmental and Rural Development*, (2012)3-1.

Ismet, B. & Cuma, A. (2005). Factors Influencing the Adoption of Maize in Kahramanmaras Province of Turkey. *Agricultural Economics*, 33 (2005) 431-440.

Israel, G. D. (1992). *Sampling the Evidence of Extension Program Impact*. Program Evaluation and Organizational Development, IFAS, University of Florida. PEOD-5. October.

Jamal, A., Eam, L. H. & Hussin, A. (2011). *Kajian Petunjuk Sosio Ekonomi dan Keberkesanan Program Peningkatan Hasil Padi Dalam Kawasan Muda*. Laporan Akhir.

Jamal, K., Kamarulzaman, N. H., Abdullah, A. M., Ismail, M. M. & Hashim, M. (2013). Adoption of Fragrant Rice Farming: The Case of Paddy Farmers in the East Coast Malaysia. *UMK Procedia* 1 (2014) 8 -17.

Karanja, D. D., Renkow, M. & Crawford, E. W. (2003). Welfare Effect of Maize Technologies in Marginal and High Potential Regions of Kenya. *Agric Econ*, 29(3): 331-341.

Kassam, A. H., Stoop, W., Uphoff N. (2011). Review of SRI modifications in rice crop and water management and research issues for making further improvements in agricultural and water productivity. *Paddy, Water And Environment* 9:163–180

- Katambara, Z., Kahimba, F. C., Mahoo, H. F., Mbungu, W. B., Mhenga, F., Reuben, P., Mugo, M. & Nyarubamba, A. (2013). Adopting the System of Rice Intensification (SRI) in Tanzania: A Review. *Agricultural Science, Vol. 4, No.8, 369-375*
- Koma, Y. S. (2002). *Ecological system of rice i ntensification (sri) in cambodia*.
- Kwasi, B., Tom, A. B. S. & Henk, F. (1999). An Integrated Socioeconomic Analysis of Innovation Adoption: The Case of Hybrid Cocoa in Ghana. *Journal of Policy Modeling, 21(2):167-184*.
- Laulanie, H. (1993). Le systeme de Riziculture Intensive Malgache. *Tropicultura, 11: 110-114*.
- Lembaga Kemajuan Wilayah Kedah (KEDA). (2015). *Laporan Tahunan 2015*.
- Luh, P. S. & Bambang, J. (2013). *Implementation of SRI (System of Rice Itensification) for Increasing Paddy Production and Smallholder Self-Sufficiency*. Proceedings ICAM, ISSN: 978-602-9030-09-9
- Lindkvist, K. (1981). Approaches to Textual Analysis. In K. E. Rosengren (Ed.), *Advances In Content Analysis*. Beverly Hills, CA: Sage.

Ly, P., Jensen, L. S., Bruun, T. B., Rutz, D. & Neergaard, A. D. (2012) The System of Rice Intensification: Adapted Practices, Reported Outcomes and their Relevance in Cambodia. *Agricultural Systems 113*: 16-27.

Malaysia, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA). (2011). *Dasar Agromakanan Negara 2011-2020*.

Malaysia, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA). (2016). *Perangkaan Agromakanan 2015*.

Malaysia, Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA). (2016). *Laporan Tahunan 2016*.

Malaysia, Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan. (2014). *Statistik Utama Pemasaran FAMA 2014*.

Malaysia, Jabatan Pertanian. (2013). *Statistik Tanaman (Sub-sektor Tanaman Makanan)*.

Malaysia, Jabatan Pertanian (2012). *Penyiasatan Pengeluaran Padi (Luar Musim 2011)*.

Malaysia, Jabatan Pertanian. (2015). *Perangkaan Padi Malaysia 2014*.

Malaysia, Unit Perancang Ekonomi (2015). *Rancangan Malaysia Kesebelas 2016-2020 Pertumbuhan Berpaksikan Rakyat*.

Mailena, L., Shamsudin, M. N., Radam, A. & Latief, I. (2014). Rice Farms Efficiency and Factors Affecting The Efficiency in MADA Malaysia. *Journal of Applied Science* 14 (18): 2177-2182, 2014. DOI: 10.3923/jas. 2014.2177.2182

Mariano, M. J. Villano, R. & Fleming, E. (2012). Factors Influencing Farmer's Adoption of Modern Rice Technologies and Good Management Practices in the Philippines. *Agricultural Systems*, 110 (2012) 41-53.

MARDI (1988). *Panduan Amali Sistem Penanaman Padi dengan Jentera*. Hakcipta Institut Penyelidikan dan Kemajuan Malaysia, 1988.

Mati, B. M. & Nyamai, M. (2009). Promoting the System of Rice Intensification in Kenya: Growing More with Less Water (Brochure).

McDonald, a. J., Hobbs, P. R., & Riha, S. J. (2006). Does the system of rice intensification outperform conventional best management? *Field Crops Research*, 96(1), 31–36. doi:10.1016/j.fcr.2005.05.003

McNamara, K. T., Wetzstein, M. E. & Keith Douce, G. (1991). Factors Effecting Peanut Producer Adoption of Integrated Pest Management. *Review of Agricultural Economics*, Vol. 13, No. 1, pp 129-139.

- Md Nordin, S., Mohd Noor, S. & Md Saad, M. S. (2014). Innovation Diffusion of New Technologies in the Malaysian Paddy Fertilizer Industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109 (2014) 768-778.
- Mishra, A., M. Whitten, J. W., Ketelaar & Salokhe, V. M. (2006). The System of Rice Intensification SRI: A Challenge for Science and an Opportunity for Farmer Empowerment Towards Sustainable Agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 4: 193-212.
- Mponela, P., Tamene, L., Ndengu, G., Magreta, R., Kihara, J. & Mango, N. (2016). Determinant of Integrated Soil Fertility Management Technologies Adoption by Smallholder Farmers in the Chinyanja Triangle of South Africa. *Land Use Policy* 59 (2016) 38-48.
- Moser, C. M. & Barrett, C. B. (2006). The Complex Dynamics of Smallholder Technology Adoption: The Case of SRI in Madagascar. *Agricultural Economics*, 35 (2006) 373-388
- Mustapha, N. H. & Muhamad. (1991). Ekonomi pengeluaran pertanian. Teori dangunaan. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kementerian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur.
- Myers, R. H. (1990). *Classical and Modern Regression with Applications*. 2<sup>nd</sup> Edition. Duxbury Press. Belmont, California.



- Nai Kin, H. (1985). An Overview of Weed Problems in The Muda Irrigation Scheme of Peninsular Malaysia. Muda Agricultural Development Authority Telok Chengai, Alor Setar, Kedah.
- Nadia, A., Shahrina, M. N. & Zulqarnain, A. B. (2017). Understanding and Facilitating Sustainable Agricultural Practice: A Comprehensive Analysis of Adoption Behaviour Among Malaysian Paddy Farmers. *Land Use Policy*, Vol. 68, 372-382.
- Nahayo, A., Omondi, M. O., Zhang, X., Li, L., Pan, G. & Joseph, S. (2017). Factors Influencing Farmer's Participation in Crop Intensification Program in Rwanda. *Journal of Integrative Agriculture*, 2017, 16(6): 1406-1416.
- Najim, M. M. M., Lee, T.S., Haque, M. A. & Esham, M. (2007). Sustainability of Rice Production: A Malaysian Perspective. *Journal Of Agricultural Sciences*. Vol, 3, no. 1
- Namara, R. E., Weligamage, P. & Barker, R. (2003). System of Rice Intensification Prospects for Adopting: A Socioeconomic Assessment in Sri Lanka. Research Report. International Water Management Institute.
- Ndiiri, J. A., Mati, B. M., Home, P. G., Odongo, B. & Uphoff, N. (2013). Adoption, Constraints and Economic Returns of Paddy Rice Under the System of Rice Intensification in Mwea, Kenya. *Agricultural Water Management*, 129(2013), 44-55.

- Ndiiri, J. A., Mati, B. M., Home, P. G., Odongo, B., & Uphoff, N. (2012). Comparison of Water Savings of Paddy Rice Under System of Rice Intensification (SRI) Growing Rice in Mwea, Kenya. *Internationally Indexed*,
- Noltze, M., Schwarze, S., & Qaim, M. (2012). Understanding the Adoption of Systemic Innovations in Smallholder Agriculture: The System of Rice Intensification (SRI) in Timor Leste. *Agricultural Systems*, 108 (2012) 64-73.
- Norizah, A., Hasrina, M., & Adnan, H. (2014). Hubungan Kedinamikan Dalam dan Keberkesanan Pasukan Maya: Satu Tinjauan di Organisasi Bertaraf Koridor Raya Multimedia (MSC) yang Terpilih. *Malaysian Journal of Communication, Jilid 30 (Special Issue) 2014: 191:218*.
- Norsida, M. (2008). Perkembangan Projek Pengkelompokan Pesawah di Kawasan Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA). *Economic and Technology Management Review. Vol.3(2008): 23-36*.
- Okuthe, I. K., Kioli, F. & Abuom, P. (2013). Socio Cultural Determinants of the Adoption of Integrated Natural Resource Management Technologies by Small Scale Farmers in Ndhiwa Division, Kenya. *Current Research Journal of Social Sciences 5(6): 203-218, 2013*.
- Opara, U. N. (2008). Agricultural Information Sources Used by Farmers in Imo State, Nigeria. *Information Development, Vol. 24, No. 4*.

Othman, S. & Amzah, B. (2016). *Padi Aerob*. Serdang, Selangor: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI).

Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual 4<sup>th</sup> Edition*. Crows Nest, Australia: Allen & Unwin.

Paul, J., Sierra, J., Causeret, F., Guinde, L. & Blazy, J. M. (2017). Factors Affecting the Adoption of Compost Use by Farmers in Small Tropical Caribbean Islands. *Journal of Cleaner Production* 142 (2017) 1387-1396.

Rabu, M. R. & Mohd Shah, M. D. (2013). Food and Livelihood Security of the Malaysian Paddy Farmers. *Economic and Technology Management Review*, Vol. 8 (2013): 59-69.

Rao, R. (2011). Estimation of Efficiency, Sustainability and Constraints in SRI (System of Rice Intensification) *vis-à-vis* Tradisional Methods of Paddy Cultivation in North Coastal Zone of Andra Pradesh. *Agriculture Economics Research Review*, Vol.24.

Rahm, M. R. & Huffman, W. E. (1984). The Adoption of Reduced Tillage: The Role of Human Capital and Other Variables. *Amer. J. Agr. Econ.* 66: 405-413.

Reddy, R. J., & Shenoy, N. S. (2013). Impact of SRI technology on rice cultivation and the cost of cultivation in Mahabubnagar district of Andhra, 3(8), 1–2.

Reinard, J. (2001). *Introduction to Communication Research*. (3<sup>rd</sup> Ed.) New York: McGraw Hill.

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovation*. Collier Macmillan Publishers. New York.

Roscoe, J.T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences*. Dalam Sekaran, U. 1992. Research methods for business: A skill-building approach. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons.

Ruttan, V. W. (1996). What Happened to Technology Adoption-Diffusion Research? *Sociologia Ruralis*, 36: 51-73.

Saengabha, S., Damien, J., Sylvain, R. P. & Ganesh, S. (2015). Adoption and Continued Participation in a Public Good Agricultural Practices Program: The Case of Rice Farmers in The Central Plains of Thailand. *Technological Forecasting and Social Change*, 96 (2015) 242-253.

Satyanarayana, A., Thiyagarajan, T. M., & Uphoff, N. (2007). Opportunities for Water Saving with Higher Yield from the System of Rice Intensification. *Irrigation Science*, 25(2): 99-115.

Schultz, T. W. (1978). On economics and politics of agriculture. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences* 32:10-31

- Sekaran, U. (2000). *Research Methods for Business*. New York: John Wiley & Sons.
- Senthilkumar, K., Bindraban, P.S., Thiyagarajan, T.M., Ridder, N., Giller, K.E.,  
(2008). Modified Rice Cultivation in Tamil Nadu, India: Yield Gains and Farmers' (lack of) Acceptance. *Agriculture Systems*, 98, 82-94.
- Sheikh, A. D., Rehman, T. & Yates, C. M. (2003). Logit Models for Identifying the Factors that Influence the Uptake of New 'no-tillage' Technologies by Farmers in the Rice-wheat and the Cotton-wheat Farming Systems of Pakistan's Punjab. *Agricultural Systems*, 75(2003) 79-95.
- Shekya, P. B. & Flinn, J. C. (1985). Adoption of Modern Varieties and Fertilizer Use on Rice in the Eastern Tarai of Nepal. *Journal of Agricultural Economics*, 36:409-419.
- Sinha, S. K., & Talati, J. (2007). Productivity Impacts of The System of Rice Intensification (SRI): A Case Study in West Bengal, India. *Agricultural Water Management*, 87(1), 55–60.
- Sita Devi, K. & Ponnarasi, T. (2009). An Economic Analysis of Modern Rice Technology and Its Adoption Behaviour in Tamil Nadu. *Agricultural Economics Research Review*, 22:341-347.

- Siti Norezam, O., Zakirah, O., Kamal, A. H. & Noorulsadiqin, A. Y. (2014). *Exploring Innovative Practices of Sustainable Paddy Farming and their Impact on the Rice Supply Chain Using Stake Holder Approach*. Final Report.
- Siwar, C., Mohd Idris, N. D., Yasar, M., & Morshed, G. (2014). Issues and Challenges Facing Rice Production and Food Security in The Granary Areas in The East Coast Economic Region (ECER), Malaysia. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* (7) 4: 711-722
- SRI-RICE (SRI International Network and Resources Center). (2013). SRI Project around the world. Diakses pada 1 Jun 2013 di <http://sri.ciifad.cornell.edu/aboutsri/aboutus/projects/index.html>
- Starman, A. B. (2013). The Case Study As a Type of Qualitative Research. *Journal of Contemporary Educational Studies* 1/2013, 28-43.
- Stoop, W. A., Uphoff, N., & Kassam, A. (2002). A Review of Agricultural Research Issues Raised by the System of Rice Intensification (SRI) from Madagascar: Opportunities for Improving Farming Systems for Resource-Poor Farmers. *Agricultural Systems* 71: 249-274.
- Styger, E., Aboubacrine, G., Attaher, M. A., & Uphoff, N. (2011). The System of Rice Intensification as a Sustainable Agricultural Innovation: Introducing, Adapting and Scaling Up a System of Rice Intensification Practices in the

Timbuktu Region of Mali. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1), 67–75. doi:10.3763/ijas.2010.0549.

Surajit, H., Honnaiah, & Govindaraj, G. (2012). System of Rice Intensification (SRI) Method of Rice Cultivation in West Bengal (India): An Economic Analysis. *International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference, Brazil*.

Sunding, D. & Zilberman, D. (2000). The Agricultural Innovation Process: Research and Technology Adoption in The Changing Agricultural Sector. Elsevier B. V.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Pearson Education Inc.

Takahashi, K. & Barrett, C. (2013). The System of Rice Intensification and Its Impacts on Household Income and Child Schooling: Evidence From Rural Indonesia. *American Journal of Agricultural Economics Advance Access*, 1-21.

Thakur, A., Chaudhari, S., Singh, R., Kumar, A. (2009). Performance of Rice Varieties at Different Spacing Grown by the System Of Rice Intensification in Eastern India. *Indian J. Agric. Sci.* 79, 443–447.

Thanh Truc, N. T., Sumalde, Z. M., Espaldon, M. V. O., Pacardo, E. P., Rapera, C. L., Palis, F. G. (2012). Farmers' Awareness and Factors Affecting Adoption of

Rapid Composting in Mekong Delta, Vietnam and Central Luzon, Philippines.  
*Journal of Environmental Science and Management* 15(2): 59-73 (2012).

Timprasert, S., Datta, A., Ranamukhaarachchi, S. L. (2014). Factors determining adoption of integrated pest management by vegetable growers in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. *Crop Protection*, 62 (2014) 32-39.

Umunna, N. O. (2008). Agricultural Information Sources Used by Farmers in Imo State, Nigeria. *Information Development*, Vol.24, No. 4.

Uphoff, N. (2003). Higher Yields with Fewer External Inputs? The System of Rice Intensification and Potential Contributions to Agricultural Sustainability. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 1:38-50.

Uphoff, N. (2005). „The Development of the System of Rice Intensification“, Vol. 3, 119-125, International Potato Center-UPWARD and International Development Research Centre, Ottawa.

Uphoff, N. (2006). Farmer Innovations Improving the System of Rice Intensification (SRI).

Uphoff, N. (2007). Reducing the Vulnerability of Rural Households through Agroecological Practices: Considering the System of Rice Intensification (SRI). *Mondes en Développement*, Vol. 36 (2007).



Uphoff, N. (2008). The System of Rice Intensification (SRI) as a System of Agricultural Innovation. *Jurnal Tanah dan Lingkungan, Vol. 10 No 1, April 2008: 27-40.*

Uphoff, N. (2010). SRI Newsletter. ICRISAT.

Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1947). *Theory of Games and Economic Behavior*. (2<sup>nd</sup> Ed.) Princeton: Princeton Univer. Press, 1947.

Yamane, T. (1967). *Elementary Sampling Theory*. Prentice Hall, Eaglewood Cliffs, NJ.

Young, K. D., Shumway, C. R., & Goodwin, H. L. (1990). Profit Maximization-Does it Matter?, 6(3), 237–253.

Yiridoe, E. K. Atari, D. O. A., Gordon, R. & Smale, S. (2010). Factors Influencing Particition in the Nova Scotia Environmental Farm Plan Program. *Land Use Policy, 27(2010) 1097-1106.*

Zakirah, O., Siti Norezam, O. & Kamal, A. B. (2013). Pengurusan Pertanian Lestari di Luar Bandar: Kes Projek Agropolitan di Kawasan Terbiar. *Prosiding PERKEM VIII, JILID 2 (2013) 790 - 795 ISSN: 2231-962X Pengurusan, 2, 790–795.*



## **Universiti Utara Malaysia**

### **TAJUK KAJIAN :**

#### **PENENTU PENERIMAAN PETANI DALAM INOVASI PENANAMAN PADI MELALUI KAEDAH PROJEK ESTET PADI DAN SISTEM INTENSIFIKASI PADI**

Kajian ini dijalankan adalah untuk melihat faktor penentu kepada penerimaan Projek Estet Padi dan teknik Sistem Intensifikasi Padi (SRI) di kalangan petani di kawasan Muda dan petani yang mengamalkan teknik SRI. Kajian ini penting untuk dilakukan bagi memastikan program-program yang di rangka bagi pembangunan industri padi yang dilakukan pada masa akan datang mendapat sambutan dari petani. Sambutan daripada petani terhadap program yang di rangka penting kerana ia penentu kepada kejayaan sesuatu program di mana program yang tidak mendapat sambutan di anggap gagal.

Oleh itu, kami sangat memerlukan sokongan, pandangan dan maklum balas dari pihak tuan/puan. Maklumat yang diberikan akan digunakan untuk membantu pihak yang terlibat dalam pembangunan padi untuk merancang program yang lebih baik dari semasa ke semasa. Kejujuran tuan/puan dalam mengisi borang ini adalah sangat kami hargai.

Segala maklumat yang diberikan akan dirahsiakan dan tujuan pengumpulan data ini adalah untuk kegunaan akademik.

### **Nama Penyelidik :**

Nur Badriyah Kamarul Zaman

## Bahagian A : Maklumat Latar Belakang Responden

Sila nyatakan jawapan anda pada ruang yang disediakan.

1. Umur: \_\_\_\_\_
2. Jantina:
  - a. ☐ Lelaki
  - b. ☐ Perempuan
3. Status Perkahwinan:
  - a. ☐ Duda
  - b. ☐ Janda/Balu
  - c. ☐ Berkahwin
4. Tahap pendidikan / Kelulusan anda :
  - a. ☐ Tidak bersekolah
  - b. ☐ Pondok
  - c. ☐ Sekolah Rendah (UPSR)
  - d. ☐ Sekolah Menengah Rendah (PMR)
  - e. ☐ Sekolah Menengah (SPM)
  - f. ☐ STPM/STA
  - g. ☐ Institut Pengajian Tinggi (IPTA)
5. Pekerjaan utama:
  - a. ☐ Petani padi
  - b. ☐ Selain petani padi
6. Pekerjaan sampingan:
  - a. ☐ Ada
  - b. ☐ Tiada
7. Jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi: \_\_\_\_\_ tahun

8. Pendapatan bagi satu musim penanaman padi:

- a.  Bawah RM 1000
- b.  RM 1000 – RM 2000
- c.  RM 2001 – RM 3000
- d.  RM 3001 – RM 4000
- e.  RM 4001- RM 5000
- f.  RM 5000 ke atas

9. Luas keseluruhan tanah yang bertanam padi: \_\_\_\_\_ hektar.

10. Adakah anda peserta Projek Estet Padi:

- a.  Ya
- b.  Tidak

### Bahagian B: Analisis Kos Dan Hasil Padi

Sila nyatakan jawapan anda. Jika tidak berkenaan sila abaikan.

1. Pengurusan lepas tuai

	Aktiviti	RM/ha
a.	Upah potong tunggul jerami	
b.	Membakar jerami	
c.	Membaiki / membina batas	
d.	Merata tanah	
e.	Meracun rumpai sebelum putaran tanah: a) Nama Racun b) Harga racun c) Upah meracun	

2. Penyediaan tanah

	Aktiviti	RM/ha
a.	Pengapuran	
	Kos beli kapur	
	Kos pengangkutan kapur	
	Kos upah tabur kapur	
b.	Kos membajak traktor 4-roda	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	

	Pusingan 3	
c.	Kos membajak traktor 2-roda	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	
	Pusingan 3	
d.	Kos upah badai/tarik palong/sediakan lorong kerja/buat parit	
e.	Cuci batas	
	Cuci batas 1	
	Cuci batas 2	
	Cuci batas 3	

### 3. Peringkat Semaian dan Penanaman

	Aktiviti	RM/ha
a.	Menyediakan semaian benih	
b.	Kos membeli benih: Kadar penggunaan : _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
c.	Kos upah merendam/menyejat/merawat benih	
d.	Kos bahan rawatan	
e.	Kos upah menanam	
f.	Kaedah Menanam (Tandakan (✓) pada jawapan yang sesuai): <input type="checkbox"/> Mencedung <input type="checkbox"/> Tabur terus <input type="checkbox"/> Transplanter	
g.	Kos upah menyulam	
h.	Kos lain-lain yang berkaitan jika ada (Sila nyatakan) - - -	

### 4. Peringkat Penjagaan Tanaman

	Aktiviti	RM/ha
a.	<u>Kos baja NPK</u> Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
b.	<u>Kos zeo organik</u> Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
c.	<u>Kos baja tambahan</u> Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg	

	Harga seunit: RM _____	
d.	<b>Upah pembajaan</b>	
	Pembajaan 1	
	Pembajaan 2	
	Pembajaan 3	
	Pembajaan 4	
e.	<b>Racun rumpai</b>	
	Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
	Kos upah meracun rumpai	
f.	<b>Racun Serangga</b>	
	Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
	Kos upah meracun serangga	
h.	<b>Racun kulat</b>	
	Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
	Kos upah meracun kulat	
i.	<b>Racun tikus</b>	
	Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
	Kos upah meracun tikus	
j.	<b>Racun siput gondang emas</b>	
	Kadar penggunaan: _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
	Kos upah meracun siput gondang emas	
k.	Kos lain-lain yang berkaitan jika ada (Sila nyatakan) - - -	

## 5. Pengurusan Tuaian

	Aktiviti	RM/ha
a.	Upah Jentuai	
b.	Upah mengangkut padi	
c.	Kos lain-lain yang berkaitan jika ada (Sila nyatakan) - - -	

### Bahagian C: Agensi Pengembangan

1. Berapa kerapkan anda membaca risalah dari pihak MADA:

Lebih dari 5 kali dalam setahun

Kurang dari 5 kali dalam setahun

Sila nyatakan persetujuan anda mengikut skala berikut :

1 = amat tidak bersetuju;

2 = tidak bersetuju;

3 = tidak pasti;

4 = bersetuju;

5 = amat bersetuju

2. Saya mempunyai hubungan yang baik dengan kakitangan MADA:

1      2      3      4      5

3. Pegawai dari agensi pengembangan kurang berkomunikasi:

1      2      3      4      5

### Bahagian D: Kelebihan Inovasi

1. Hasil padi bagi tuaian musim utama tahun 2013: \_\_\_\_\_

2. Kos operasi bagi tuaian musim utama tahun 2013: \_\_\_\_\_

3. Pada pendapat anda apakah yang berlaku kepada pengurusan sawah apabila menyertai

Projek Estet Padi:

Meningkatkan

Tidak berubah

Menurun

4. Pada pendapat anda apakah yang berlaku kepada kemudahan mendapatkan mekanisasi apabila menyertai Projek Estet Padi:

Meningkatkan

Tidak berubah

Menurun

5. Sila nyatakan jumlah jam bagi setiap aktiviti di sawah berikut:

### Pengurusan lepas tuai

	Aktiviti	Jam
a.	Potong tunggul jerami	
b.	Membakar jerami	
c.	Membaiki / membina batas	
d.	Merata tanah	
e.	Meracun rumpai sebelum putaran tanah	

### Penyediaan tanah

	Aktiviti	Jam
a.	Angkut kapur	
b.	Tabur kapur	
c.	Membajak traktor 4-roda	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	
	Pusingan 3	
d.	Membajak traktor 2-roda	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	
	Pusingan 3	
e.	Badai/tarik palong/sediakan lorong kerja/buat parit	
f.	Cuci batas:	
	Cuci batas 1	
	Cuci batas 2	
	Cuci batas 3	

### Peringkat Semaian dan Penanaman

	Aktiviti	Jam
a.	Menyediakan semaian benih	
b.	Merendam/menyejat/merawat benih	
c.	Menanam	
d.	Kaedah Menanam (Tandakan (✓) pada jawapan yang sesuai): <input type="checkbox"/> Mencedung <input type="checkbox"/> Tabur terus <input type="checkbox"/> Transplanter	
e.	Menyulam	
f.	Lain-lain aktiviti yang terlibat: - - -	



### Peringkat Penjagaan Tanaman

	Aktiviti	Jam
a.	Pembajaan	
	Pembajaan 1	
	Pembajaan 2	
	Pembajaan 3	
	Pembajaan 4	
b.	Meracun rumput	
	Meracun 1	
	Meracun 2	
c.	Meracun serangga	
	Meracun 1	
	Meracun 2	
d.	Meracun kulat	
	Meracun 1	
	Meracun 2	
e.	Kawalan tikus	
	Meracun 1	
	Meracun 2	
f.	Kawalan siput gondang emas	
	Meracun 1	
	Meracun 2	
g.	Lain-lain aktiviti yang terlibat:	
	-	
	-	
	-	

### Pengurusan Tuaian

	Aktiviti	RM/ha
a.	Menuai	
b.	Mengangkut padi	
c.	Lain-lain aktiviti yang terlibat:	
	-	
	-	
	-	

### Bahagian E: Pemberian Bantuan dan Penerimaan Insentif

Sila nyatakan persetujuan anda mengikut skala berikut :

- 1 = amat tidak bersetuju;
- 2 = tidak bersetuju;
- 3 = tidak pasti;
- 4 = bersetuju;
- 5 = amat bersetuju

1. Kemudahan bantuan berikut yang diberikan kepada saya amat memuaskan.

Modal:	1	2	3	4	5
Biji benih:	1	2	3	4	5
Racun serangga:	1	2	3	4	5
Racun rumpai:	1	2	3	4	5
Baja:	1	2	3	4	5

2. Sila nyatakan pemberian insentif yang diperolehi bagi tuaian musim utama tahun 2013: RM\_\_\_\_\_





## Universiti Utara Malaysia

### TAJUK KAJIAN :

### **PENENTU PENERIMAAN PETANI DALAM INOVASI PENANAMAN PADI MELALUI KAEDAH PROJEK ESTET PADI DAN SISTEM INTENSIFIKASI PADI**

Kajian ini dijalankan adalah untuk melihat faktor penentu kepada penerimaan Projek Estet Padi dan teknik Sistem Intensifikasi Padi (SRI) di kalangan petani di kawasan Muda dan petani yang mengamalkan teknik SRI. Kajian ini penting untuk dilakukan bagi memastikan program-program yang di rangka bagi pembangunan industri padi yang dilakukan pada masa akan datang mendapat sambutan dari petani. Sambutan daripada petani terhadap program yang di rangka penting kerana ia penentu kepada kejayaan sesuatu program di mana program yang tidak mendapat sambutan di anggap gagal.

Oleh itu, kami sangat memerlukan sokongan, pandangan dan maklum balas dari pihak tuan/puan. Maklumat yang diberikan akan digunakan untuk membantu pihak yang terlibat dalam pembangunan padi untuk merancang program yang lebih baik dari semasa ke semasa. Kejujuran tuan/puan dalam mengisi borang ini adalah sangat kami hargai.

Segala maklumat yang diberikan akan dirahsiakan dan tujuan pengumpulan data ini adalah untuk kegunaan akademik.

### **Nama Penyelidik :**

Nur Badriyah Kamarul Zaman

## Bahagian A : Maklumat Latar Belakang Responden

Sila nyatakan jawapan anda pada ruang yang di sediakan.

6. Umur: \_\_\_\_\_

7. Jantina:

a. ☐ Lelaki

b. ☐ Perempuan

8. Status Perkahwinan:

a. ☐ Duda

b. ☐ Janda/Balu

c. ☐ Berkahwin

9. Tahap pendidikan / Kelulusan anda :

a. ☐ Tidak bersekolah

b. ☐ Pondok

c. ☐ Sekolah Rendah (UPSR)

d. ☐ Sekolah Menengah Rendah (PMR)

e. ☐ Sekolah Menengah (SPM)

f. ☐ STPM/STA

g. ☐ Institut Pengajian Tinggi (IPTA)

10. Pekerjaan utama:

a. ☐ Petani padi

b. ☐ Selain petani padi

6. Pekerjaan sampingan:

a. ☐ Ada

b. ☐ Tiada

7. Jumlah tahun pengalaman dalam penanaman padi: \_\_\_\_\_ tahun

8. Pendapatan bulanan anda:

- a.  Bawah RM 1000
- b.  RM 1000 – RM 2000
- c.  RM 2001 – RM 3000
- d.  RM 3001 – RM 4000
- e.  RM 4001- RM 5000
- f.  RM 5000 ke atas

11. Luas keseluruhan tanah yang bertanam padi: \_\_\_\_\_ hektar.

### **Bahagian B: Analisis Kos Dan Hasil Padi**

Sila nyatakan jawapan anda. Jika tidak berkenaan sila abaikan.

1. Pengurusan lepas tuai

	Aktiviti	RM/ha
a.	Upah potong tunggul jerami	
b.	Kos mereput jerami	
c.	Membaiki / membina batas	
d.	Merata tanah	

2. Penyediaan tanah

	Aktiviti	RM/ha
a.	<b>Pengapuran</b>	
	Kos beli kapur	
	Kos pengangkutan kapur	
	Kos upah tabur kapur	
b.	<b>Kos membajak traktor 4-roda</b>	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	
	Pusingan 3	
c.	<b>Kos membajak traktor 2-roda</b>	
	Pusingan 1	
	Pusingan 2	
	Pusingan 3	
d.	Kos upah badai/tarik palong/sediakan lorong kerja/buat parit/titik jajar lintang	
e.	<b>Cuci batas</b>	
	Cuci batas 1	
	Cuci batas 2	

	Cuci batas 3	
--	--------------	--

### 3. Peringkat Semaian dan Penanaman

	Aktiviti	RM/ha
a.	Menyediakan semaian benih	
b.	Kos membeli benih: Kadar penggunaan : _____ kg/ha Kuantiti seunit: _____ kg Harga seunit: RM _____	
c.	Kos upah merendam/menyejat/merawat benih	
d.	Kos bahan rawatan	
e.	Kos upah menanam	
g.	Kos upah menyulam	
h.	Kos lain-lain yang berkaitan jika ada (Sila nyatakan) - - -	

### 4. Peringkat Penjagaan Tanaman

	Aktiviti	RM/ha
a.	Kos beli baja organik	
b.	Upah pembajaan	
	Pembajaan 1	
	Pembajaan 2	
	Pembajaan 3	
	Pembajaan 4	
c.	Upah menggembur	
	Menggembur 1	
	Menggembur 2	
	Menggembur 3	
	Menggembur 4	
d.	Kos membuat kawalan serangga organik/kos beli kawalan serangga organik	
e.	Kos membuat kawalan penyakit organik/kos beli kawalan penyakit organik	
f.	Kos membuat kawalan tikus organik/kos beli kawalan Tikus organik	
g.	Kos membuat kawalan siput gondang emas organik/kos beli kawalan siput gondang emas organik	
h.	Kos upah	
	Kawalan serangga	
	Kawalan penyakit/kulat	
	Kawalan tikus	
	Kawalan siput gondang emas	

### 5. Pengurusan Tuaian

	Aktiviti	RM/ha
a.	Upah Jentuai	
b.	Upah mengangkut padi	
c.	Kos lain-lain yang berkaitan jika ada (Sila nyatakan)	
	-	
	-	
	-	

### **Bahagian C: Penentu Penerimaan Petani kepada Teknik SRI**

Pada bahagian ini soalan diajukan kepada responden bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI. Soalan yang diajukan kepada responden adalah seperti berikut:

1. Apakah jenis sistem yang anda gunakan? Adakah anda menggunakan gabungan sistem dan teknik yang berbeza? Yang mana anda lakukan, dan mengapa anda melakukannya?

Soalan ini diajukan kepada responden bertujuan untuk mengenalpasti sama ada responden mengaplikasikan kesemua enam prinsip yang terdapat di bawah teknik SRI atau hanya menggunakan prinsip-prinsip tertentu sahaja.

2. Apakah yang telah berubah di tanah anda semenjak anda menggunakan teknik penanaman padi secara SRI? (seperti perubahan pada kesuburan tanah, hasil padi, penggunaan air, penggunaan benih.)

Berdasarkan kajian lepas, teknik SRI bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah kerana salah satu prinsip yang terkandung di bawah teknik ini adalah penggunaan baja dan penghindar perosak organik. Teknik ini juga dipersetujui mampu meningkatkan hasil padi, penggunaan air dapat dikurangkan dan penjimatan dalam penggunaan biji benih. Oleh itu, soalan ini diajukan kepada responden bagi mendapatkan kepastian adakah responden bersetuju faktor-faktor ini sebagai penyebab kepada penerimaan mereka terhadap teknik ini.

3. Apakah yang telah berlaku kepada diri anda semenjak anda menggunakan teknik penanaman padi secara SRI? (seperti kesihatan). Adakah anda gembira menggunakan teknik penanaman padi ini?

Selain daripada peningkatan hasil padi dan pengurangan kos, faktor kesihatan juga dikaitkan dengan teknik SRI. Kaedah penanaman padi biasa yang menggunakan bahan-bahan sintetik sebagai baja dan penghindar perosak mengancam kesihatan petani. Berbeza dengan teknik SRI yang menggunakan bahan-bahan organik sebagai baja dan penghindar perosak.

4. Adakah anda merasakan teknik ini sukar untuk dilaksanakan? Jika sukar nyatakan mengapa.

Faktor kerumitan untuk melaksanakan teknik SRI menjadi persoalan sama ada faktor ini menjadi faktor penolak terhadap teknik ini atau sebaliknya.

5. Bagaimanakah aktiviti harian anda berubah sejak anda menggunakan intensifikasi sistem padi ini? (masa untuk melakukan pekerjaan sampingan, waktu bersama keluarga)
6. Adakah agensi kerajaan membantu anda sepanjang anda menggunakan teknik SRI? Apakah agensi yang di maksudkan? Apakah jenis bantuan? Adakah bantuan yang ditawarkan menjadi faktor penentu kepada penerimaan teknik SRI?



## LAMPIRAN 2A

### Ujian T-Test

#### Hipotesis 1

**Group Statistics**

Penerimaan PEP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Umur	ya	264	61.12	11.537	.710
	tidak	121	56.07	11.928	1.084

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Umur	Equal variances assumed	.058	.809	3.949	383	.000	5.055	1.280	2.538	7.572
	Equal variances not assumed			3.900	226.009	.000	5.055	1.296	2.501	7.609

## Hipotesis 2

**Group Statistics**

Penerimaan PEP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pengalaman	ya	264	31.69	12.399	.763
	tidak	121	28.07	12.238	1.113

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pengalaman	Equal variances assumed	.035	.851	2.673	383	.008	3.623	1.356	.958	6.289
	Equal variances not assumed			2.686	235.684	.008	3.623	1.349	.965	6.281

### Hipotesis 3

**Group Statistics**

Penerimaan PEP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Luas	ya	264	1.3133	.95910	.05903
	tidak	121	1.7242	1.12989	.10272

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Luas	Equal variances assumed	.110	.741	-3.685	383	.000	-.41088	.11151	-.63012	-.19164
	Equal variances not assumed			-3.468	202.281	.001	-.41088	.11847	-.64448	-.17729

#### Hipotesis 4

**Group Statistics**

	Penerimaan PEP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Jumlah Pendapatan	ya	264	2542.3817	2081.18124	128.08785
	tidak	121	2651.4259	2411.10884	219.19171

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Jumlah Pendapatan	Equal variances assumed	.018	.892	-.454	383	.650	-109.04420	240.41485	-581.74239	363.65399
	Equal variances not assumed			-.430	205.039	.668	-109.04420	253.87301	-609.58054	391.49214

## LAMPIRAN 2B

### Ujian Chi-square

### Hipotesis 5

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Penerimaan PEP * Jantina	385	100.0%	0	.0%	385	100.0%

**Penerimaan PEP \* Jantina Crosstabulation**

			Jantina		Total
			1	2	
Penerimaan PEP	tidak	Count	91	30	121
		Expected Count	97.1	23.9	121.0
		% within Penerimaan PEP	75.2%	24.8%	100.0%
	ya	Count	218	46	264
		Expected Count	211.9	52.1	264.0
		% within PEP	82.6%	17.4%	100.0%
Total	Count	309	76	385	
	Expected Count	309.0	76.0	385.0	
	% within Penerimaan PEP	80.3%	19.7%	100.0%	

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.844 <sup>a</sup>	1	.092		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.398	1	.122		
Likelihood Ratio	2.762	1	.097		
Fisher's Exact Test				.099	.062
Linear-by-Linear Association	2.836	1	.092		
N of Valid Cases	385				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 23.89.

b. Computed only for a 2x2 table



## Hipotesis 6

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Status kahwin* Penerimaan PEP	385	100.0%	0	.0%	385	100.0%

**Status Perkahwinan\* Penerimaan PEP Crosstabulation**

			Penerimaan PEP		Total
			tidak	ya	
Status Perkahwinan	bujang	Count	15	44	59
		% within kahwin_t2	25.4%	74.6%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	12.4%	16.7%	15.3%
		% of Total	3.9%	11.4%	15.3%
	kahwin	Count	106	220	326
		% within status kahwin	32.5%	67.5%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	87.6%	83.3%	84.7%
		% of Total	27.5%	57.1%	84.7%
Total	Count		121	264	385
	% within status khawn		31.4%	68.6%	100.0%
	% within Penerimaan PEP		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		31.4%	68.6%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.166 <sup>a</sup>	1	.280		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.860	1	.354		
Likelihood Ratio	1.204	1	.273		
Fisher's Exact Test				.360	.177
Linear-by-Linear	1.163	1	.281		
Association					
N of Valid Cases	385				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.54.

b. Computed only for a 2x2 table





## Hipotesis 7

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tahap Pendidikan* Penerimaan PEP	385	100.0%	0	.0%	385	100.0%

**Tahap Pendidikan \* Penerimaan PEP Crosstabulation**

			Penerimaan PEP		Total
			tidak	ya	
Tahap Pendidikan	1.00	Count	49	85	134
		% within Tahap pendidikan	36.6%	63.4%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	40.5%	32.2%	34.8%
		% of Total	12.7%	22.1%	34.8%
	2.00	Count	72	179	251
		% within Tahap pendidikan	28.7%	71.3%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	59.5%	67.8%	65.2%
		% of Total	18.7%	46.5%	65.2%
Total		Count	121	264	385
		% within Tahap pendidikan	31.4%	68.6%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	31.4%	68.6%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.518 <sup>a</sup>	1	.113		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.166	1	.141		
Likelihood Ratio	2.490	1	.115		
Fisher's Exact Test				.134	.071
Linear-by-Linear Association	2.512	1	.113		
N of Valid Cases	385				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 42.11.

b. Computed only for a 2x2 table



## Hipotesis 8

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pekerjaan Utama * PEP	385	100.0%	0	.0%	385	100.0%

**Pekerjaan Utama \* PEP Crosstabulation**

			Penerimaan PEP		Total
			tidak	ya	
Pekerjaan Utama	selain petani padi	Count	97	234	331
		% within Pekerjaan Utama	29.3%	70.7%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	80.2%	88.6%	86.0%
		% of Total	25.2%	60.8%	86.0%
	petani padi	Count	24	30	54
		% within Pekerjaan Utama	44.4%	55.6%	100.0%
		% within Penerimaan PEP	19.8%	11.4%	14.0%
		% of Total	6.2%	7.8%	14.0%
Total	Count	121	264	385	
	% within Pekerjaan Utama	31.4%	68.6%	100.0%	
	% within Penerimaan PEP	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	31.4%	68.6%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.937 <sup>a</sup>	1	.026		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.260	1	.039		
Likelihood Ratio	4.705	1	.030		
Fisher's Exact Test				.039	.021
Linear-by-Linear Association	4.925	1	.026		
N of Valid Cases	385				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.97.

b. Computed only for a 2x2 table



## Hipotesis 9

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pekerjaan Sampingan * Penerimaan PEP	385	100.0%	0	.0%	385	100.0%

**Pekerjaan Sampingan \* Penerimaan projek Estet Padi Crosstabulation**

			Penerimaan projek Estet Padi		Total
			tidak	ya	
Pekerjaan Sampingan	Tidak mempunyai pekerjaan sampingan	Count	81	149	230
		% within Pekerjaan Sampingan	35.2%	64.8%	100.0%
		% within Penerimaan projek Estet Padi	66.9%	56.4%	59.7%
		% of Total	21.0%	38.7%	59.7%
	Mempunyai pekerjaan sampingan	Count	40	115	155
		% within Pekerjaan Sampingan	25.8%	74.2%	100.0%
		% within Penerimaan projek Estet Padi	33.1%	43.6%	40.3%
		% of Total	10.4%	29.9%	40.3%
Total	Count	121	264	385	
	% within Pekerjaan Sampingan	31.4%	68.6%	100.0%	
	% within Penerimaan projek Estet Padi	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	31.4%	68.6%	100.0%	

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.805 <sup>a</sup>	1	.051		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3.381	1	.066		
Likelihood Ratio	3.858	1	.050		
Fisher's Exact Test				.057	.032
Linear-by-Linear	3.795	1	.051		
Association					
N of Valid Cases	385				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 48.71.

b. Computed only for a 2x2 table



### LAMPIRAN 3

#### Ujian t : Perbezaan Kadar Hasil Padi Teknik SRI dan PEP

**Group Statistics**

Jenis inovasi	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil padi (tan/ha) PEP	264	6.2114	1.23542	.07603
SRI	18	7.7456	1.76514	.41605

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil padi (tan/ha)	Equal variances assumed	2.070	.151	-4.944	280	.000	-1.53419	.31032	-2.14505	-.92333
	Equal variances not assumed			-3.627	18.153	.002	-1.53419	.42294	-2.42221	-.64617

## LAMPIRAN 4A

### Ujian Ralat Spesifikasi

```
. linktest
```

```
Iteration 0:   log likelihood = -239.65746
Iteration 1:   log likelihood = -66.362478
Iteration 2:   log likelihood = -63.225941
Iteration 3:   log likelihood = -62.998032
Iteration 4:   log likelihood = -62.996481
Iteration 5:   log likelihood = -62.996478
```

```
Logistic regression
```

```
Number of obs   =      385
LR chi2(2)      =    353.32
Prob > chi2     =    0.0000
Pseudo R2      =    0.7371
```

```
Log likelihood = -62.996478
```

PEP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_____+	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_hat	1.039447	.1413805	7.35	0.000	.7623466	1.316548
_hatsq	-.0334003	.0312128	-1.07	0.285	-.0945763	.0277756
_cons	.101471	.2596989	0.39	0.696	-.4075295	.6104715
_____+	_____	_____	_____	_____	_____	_____



## LAMPIRAN 4B

### Ujian Kekolinearan

```
. collin jantina lnumur rcipPendidikan PU PS lnPendapatan Pengalaman Risalah HubunganA KomA
rcipScore_bantuan Hasil lnKos rcipC4lat C42at jam Insentif Insentif2
(obs=385)
```

#### Collinearity Diagnostics

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R- Squared
jantina	1.14	1.07	0.8789	0.1211
lnumur	3.14	1.77	0.3188	0.6812
rcipPendidikan	1.48	1.21	0.6777	0.3223
PU	1.56	1.25	0.6407	0.3593
PS	1.51	1.23	0.6642	0.3358
lnPendapatan	2.00	1.42	0.4994	0.5006
Pengalaman	3.02	1.74	0.3308	0.6692
Risalah	1.41	1.19	0.7115	0.2885
HubunganA	1.09	1.04	0.9177	0.0823
KomA	1.45	1.20	0.6915	0.3085
rcipScore_bantuan		1.08	1.04	0.9293
Hasil	1.39	1.18	0.7195	0.2805
lnKos	1.14	1.07	0.8793	0.1207
rcipC4lat	1.84	1.36	0.5443	0.4557
C42at	1.74	1.32	0.5744	0.4256
jam	1.33	1.15	0.7525	0.2475
Insentif	8.81	2.97	0.1135	0.8865
Insentif2	7.28	2.70	0.1373	0.8627
Mean VIF	2.35			

	Cond Eigenval	Index
1	15.3846	1.0000
2	1.1335	3.6842
3	1.0167	3.8899
4	0.4022	6.1846
5	0.3562	6.5716
6	0.1913	8.9676
7	0.1693	9.5334
8	0.0955	12.6925
9	0.0806	13.8176
10	0.0578	16.3180
11	0.0363	20.5792
12	0.0335	21.4368
13	0.0217	26.6414
14	0.0078	44.4846
15	0.0054	53.3088
16	0.0036	65.5244
17	0.0026	77.6718
18	0.0012	111.3399
19	0.0003	235.2335

-----  
Condition Number        235.2335

Eigenvalues & Cond Index computed from scaled raw sscp (w/ intercept)

Det(correlation matrix)        0.0022



## LAMPIRAN 4C

### Ujian White Heteroscedasticity

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	JAM, Jantina, Score_bantuan, Kos, C41a_t, Umur, HubA, Jumlah Pendapatan, Risalah, Pekerjaan Sampingan, Hasil2, KomA, Pekerjaan Utama, Insentif, C42a_t, Tahap Pendidikan, Pengalaman	.	Enter

a. Tolerance = .000 limits reached.

b. Dependent Variable: Penerimaan PEP

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.785 <sup>a</sup>	.616	.598	.295	.616	34.655	17	367	.000

a. Predictors: (Constant), JAM, Jantina, Score\_bantuan, Kos, C41a\_t, Umur, HubA, Jumlah Pendapatan, Risalah, Pekerjaan Sampingan, Hasil2, KomA, Pekerjaan Utama, Insentif, C42a\_t, Tahap Pendidikan, Pengalaman

b. Dependent Variable: Penerimaan PEP

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	51.124	17	3.007	34.655	.000 <sup>a</sup>
	Residual	31.848	367	.087		
	Total	82.971	384			



**UUM**  
Universiti Utara Malaysia

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	51.124	17	3.007	34.655	.000 <sup>a</sup>
	Residual	31.848	367	.087		
	Total	82.971	384			

a. Predictors: (Constant), JAM, Jantina, Score\_bantuan, Kos, C41a\_t, Umur, HubA, Jumlah Pendapatan, Risalah, Pekerjaan Sampingan, Hasil2, KomA, Pekerjaan Utama, Insentif, C42a\_t, Tahap Pendidikan, Pengalaman

b. Dependent Variable: Penerimaan PEP



**UUM**  
Universiti Utara Malaysia

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-1.553	.348		-4.456	.000
Jantina	.002	.040	.002	.062	.951
Umur	.005	.002	.136	2.258	.025
Tahap Pendidikan	-.024	.018	-.063	-1.339	.181
Pekerjaan Utama	-.082	.053	-.062	-1.557	.120
Pekerjaan Sampingan	.104	.037	.110	2.794	.005
Jumlah Pendapatan	.000	.000	-.010	-.251	.802
Pengalaman	-.001	.002	-.022	-.383	.702
Risalah	.045	.036	.048	1.252	.212
HubA	-.027	.043	-.021	-.623	.534
KomA	.188	.022	.326	8.372	.000
Score_bantuan	.006	.003	.066	1.979	.049
Insentif	.000	.000	-.048	-1.161	.246
Hasil2	.090	.010	.351	9.274	.000
Kos	.000	.000	-.089	-2.602	.010
C41a_t	.310	.072	.190	4.331	.000
C42a_t	.018	.054	.014	.328	.743
JAM	-.002	.000	-.198	-5.331	.000

a. Dependent Variable: Penerimaan PEP

## LAMPIRAN 5A

### Hipotesis 10

#### Regrasi Logit

```
. logit PEP jantunga lnumur rcipPendidikan PU PS lnPendapatan Pengalaman Risalah HubunganA KomA rcipScore_bantuan
Hasil lnKos rcipC4lat C42at jam Insentif Insentif2, robust
```

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -239.65746
Iteration 1: log pseudolikelihood = -90.643445
Iteration 2: log pseudolikelihood = -68.279553
Iteration 3: log pseudolikelihood = -63.535524
Iteration 4: log pseudolikelihood = -63.440993
Iteration 5: log pseudolikelihood = -63.440632
Iteration 6: log pseudolikelihood = -63.440632
```

Logistic regression

```
Number of obs   =      385
Wald chi2(18)   =    106.27
Prob > chi2     =     0.0000
Pseudo R2      =     0.7353
```

Log pseudolikelihood = -63.440632

	PEP	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
jantina		.8926123	.6531349	1.37	0.172	-.3875085	2.172733
lnumur		3.097445	1.502504	2.06	0.039	.1525917	6.042297
rcipPendidikan		-.5778308	2.352637	-0.25	0.806	-5.188915	4.033253
PU		-.2489335	.6783258	-0.37	0.714	-1.578428	1.080561
PS		1.602264	.4944552	3.24	0.001	.6331492	2.571378
lnPendapatan		.2792313	.5762674	0.48	0.628	-.850232	1.408695
Pengalaman		-.0192231	.0297283	-0.65	0.518	-.0774895	.0390434
Risalah		.6004681	.5804967	1.03	0.301	-.5372844	1.738221
HubunganA		-.7731815	.4921994	-1.57	0.116	-1.737875	.1915116
KomA		3.618565	.6537069	5.54	0.000	2.337323	4.899807

rcipScore_bantuan		-787.4857	232.2382	-3.39	0.001	-1242.664	-332.3072
Hasil		1.088959	.1790871	6.08	0.000	.7379545	1.439963
lnKos		-2.412373	.6222442	-3.88	0.000	-3.631949	-1.192797
rcipC41at		-15.88969	6.346403	-2.50	0.012	-28.32841	-3.45097
C42at		.745783	.8955695	0.83	0.405	-1.009501	2.501067
jam		-.0309921	.0093712	-3.31	0.001	-.0493593	-.0126249
Insentif		-.0009049	.0003177	-2.85	0.004	-.0015275	-.0002823
Insentif2		6.69e-08	2.22e-08	3.01	0.003	2.33e-08	1.11e-07
_cons		8.749431	9.235891	0.95	0.343	-9.352583	26.85144

---





## Regrasi Logit – Nisbah Janggal

Logistic regression	Number of obs	=	385
	Wald chi2(18)	=	106.27
	Prob > chi2	=	0.0000
Log pseudolikelihood = -63.440632	Pseudo R2	=	0.7353

	PEP	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
jantina		2.441499	1.594628	1.37	0.172	.6787458	8.782254
lnumur		22.1413	33.26738	2.06	0.039	1.164849	420.8588
rcipPendidikan		.5611142	1.320098	-0.25	0.806	.0055781	56.44423
PU		.7796318	.5288444	-0.37	0.714	.2062992	2.946331
PS		4.964257	2.454602	3.24	0.001	1.883533	13.08384
lnPendapatan		1.322113	.7618907	0.48	0.628	.4273158	4.090612
Pengalaman		.9809605	.0291623	-0.65	0.518	.9254367	1.039816
Risalah		1.822972	1.058229	1.03	0.301	.5843329	5.687215
HubunganA		.4615423	.2271709	-1.57	0.116	.1758938	1.211079
KomA		37.28403	24.37283	5.54	0.000	10.35348	134.2639
rcipScore_bantuan		0	0	-3.39	0.001	0	4.8e-145
Hasil		2.971179	.5320997	6.08	0.000	2.091653	4.220539
lnKos		.0896024	.0557546	-3.88	0.000	.0264645	.3033716
rcipC4lat		1.26e-07	7.97e-07	-2.50	0.012	4.98e-13	.0317148
C42at		2.108091	1.887942	0.83	0.405	.3644008	12.1955
jam		.9694833	.0090852	-3.31	0.001	.9518391	.9874545
Insentif		.9990955	.0003174	-2.85	0.004	.9984737	.9997177
Insentif2		1	2.22e-08	3.01	0.003	1	1
_cons		6307.099	58251.68	0.95	0.343	.0000867	4.59e+11

## LAMPIRAN 5C

### Regrasi Logit – Kesan Sut

. mfx compute

Marginal effects after logit

y = Pr(PEP) (predict)

= .94697018

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
jantina*	.0579982	.05258	1.10	0.270	-.045047 .161043	.802597
lnumur	.1555464	.10825	1.44	0.151	-.056629 .367722	4.0651
rcip~kan	-.0290173	.09963	-0.29	0.771	-.224295 .166261	.265083
PU*	-.0135607	.05269	-0.26	0.797	-.116822 .089701	.14026
PS*	.0753972	.03547	2.13	0.034	.005885 .144909	.402597
lnPe~tan	.0140223	.02913	0.48	0.630	-.043074 .071119	7.65307
Pengal~n	-.0009653	.0017	-0.57	0.570	-.004293 .002363	30.5506
Risalah*	.0318718	.03162	1.01	0.313	-.030096 .09384	.584416
Hubung~A	-.0388274	.03353	-1.16	0.247	-.104548 .026894	4.03377
KomA	.1817159	.0499	3.64	0.000	.083905 .279526	3.24416
rcipSc~n	-39.54569	14.509	-2.73	0.006	-67.9829 -11.1085	.012612
Hasil	.054685	.01775	3.08	0.002	.019902 .089468	5.53075
lnKos	-.1211437	.04472	-2.71	0.007	-.208786 -.033502	7.06037
rcip~lat	-.7979431	.39315	-2.03	0.042	-1.56851 -.027378	.348052
C42at	.0374515	.04341	0.86	0.388	-.047637 .12254	2.84935
jam	-.0015563	.00052	-2.97	0.003	-.002585 -.000528	130.258
Insentif	-.0000454	.00002	-2.16	0.031	-.000087 -4.1e-06	2884.94
Insent~2	3.36e-09	.00000	2.15	0.031	3.0e-10 6.4e-09	1.3e+07

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

## LAMPIRAN 6

### KOS PENGELUARAN PADI SEHEKTAR MENGIKUT MUSIM DI KAWASAN MUDA

MUSIM	KOS PENGELUARAN PEMILIK (RM)	KOS PENGELUARAN PENYEWA (RM)
1/2013	1,856.73	3,336.84
2/2013	2,121.13	3,683.91
1/2014	2,174.28	3,745.10
2/2014	2,318.35	4,030.16
1/2015	2,263.31	3,969.45
2/2015	2,210.25	3,856.47
1/2016	2,197.65	3,790.47

Sumber : Kajian Kos Pengeluaran Padi, Bahagian Perancangan Dan Teknologi Maklumat



**UUM**  
Universiti Utara Malaysia